QE
701
B8

FIELD MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY
DEC 17, 1968

BULLETINS
OF
AMERICAN
PALEONTOLOGY
(Founded 1895)

Vol. 54

No. 245

LES PECTINIDES DU MIOCENE DE LA GUADELOUPE (ANTILLES FRANCAISES)

By

DENISE MONGIN
Centre National de la Recherche Scientifique, France

1968

Paleontological Research Institution
Ithaca, New York 14850, U.S.A.

SHOUT
SHARE
IT

PALEONTOLOGICAL RESEARCH INSTITUTION

1967 - 1968

PRESIDENT ..... KENNETH E. CASTER
VICE-PRESIDENT ..... WILLIAM B. HEROY
SECRETARY ..... REBECCA S. HARRIS
DIRECTOR, TREASURER ..... KATHERINE V. W. PALMER
COUNSEL ..... ARMAND L. ADAMS
REPRESENTATIVE AAAS COUNCIL ..... DAVID NICOL

Trustees

KENNETH E. CASTER (1966-1972)
DONALD W. FISHER (1967-1973)
REBECCA S. HARRIS (Life)
DANIEL B. SASS (1965-1971)
KATHERINE V. W. PALMER (Life)
WILLIAM B. HEROY (1968-1974)
AXEL A. OLSSON (Life)
HANS G. KUGLER (1963-1969)
W. STORRS COLE (1964-1970)

BULLETINS OF AMERICAN PALEONTOLOGY
and
PALAEONTOGRAPHICA AMERICANA

KATHERINE V. W. PALMER, *Editor*
MRS. FAY BRIGGS, *Secretary*

Advisory Board

KENNETH E. CASTER
A. MYRA KEEN
HANS KUGLER
JAY GLENN MARKS
AXEL A. OLSSON

Complete titles and price list of separate available numbers may be had on application.

For reprint, Vols. 1-23, Bulletins of American Paleontology see Kraus Reprint Corp., 16 East 46th St., New York, N.Y. 10017, U.S.A.

For reprint, vol. I, Palaeontographica Americana see Johnson Reprint Corporation, 111 Fifth Ave., New York, N.Y. 10003, U.S.A.

Subscription may be entered at any time by volume or year, with average price of $18.00 per volume for Bulletins. Numbers of Palaeontographica Americana invoiced per issue. Purchases in U.S.A. for professional purposes are deductible from income tax.

For sale by

Paleontological Research Institution
1259 Trumansburg Rd.
Ithaca, New York 14850
U.S.A.

BULLETINS
OF
AMERICAN
PALEONTOLOGY

Vol. 54

No. 245

LES PECTINIDES DU MIOCENE DE LA GUADELOUPE (ANTILLES FRANCAISES)

By

Denise Mongin
Centre National de la Recherche Scientifique, France

December 2, 1968

Paleontological Research Institution
Ithaca, New York 14850, U.S.A.

Library of Congress Card Number: GS 68-139

Printed in the United States of America

TABLE DES MATIERES

Abstract 471

Introduction 471

Bref historique sur la paléontologie de la Guadeloupe 473

Remerciements 473

Étude systématique des Pectinidés 474

Conclusions 492

Conclusions paléontologiques 492

Conclusions stratigraphiques 493

Comparaíson avec les faunes pacifiques tertiares et les espèces actuelles 493

Bibliographie 493

Planches 497

Table alphabétique 509

LES PECTINIDES DU MIOCENE DE LA GUADELOUPE (ANTILLES FRANCAISES)

DENISE MONGIN

Centre National de la Recherche Scientifique, France

ABSTRACT

After a brief description of the Miocene strata of the Guadeloupe island (French Caribbean), 15 species of Pectinidae are described and illustrated. This fauna has never been studied in detail; only a list of fossils was given by Duchassaing (1847-55) and *Pecten ventonensis* Cooke cited by Barrabé (1934-36) who worked on the stratigraphy of the island.

The Pectinidae here identified and described were collected by A. de Reynal who made the geological map of the Guadeloupe (1961). From the paleontological point of view, these scallops belong to the classical Miocene fauna of the Caribbean Province, well known by the works of the American paleontologists. Most of the shells are present in the Miocene of Santo Domingo (Dominican Rep.) and Jamaica. The affinities decrease with those of Anguilla (Anguilla Formation), Costa Rica, Panama, and Cuba. Common species are scarce with the Miocene of Central America and the United States.

The most abundant species found are: *Pecten ventonensis* Cooke (61 samples) and *Plagioctenium uselmae* Pilsbry and Johnson (29); an interesting fossil that I have called: *Chlamys (Nodipecten) guadeloupensis* forma of *Chlamys (Nodipecten) colinensis* Hodson and Harris. It represents a morphological transition between *Nodipecten* and *Gigantopecten* and could be the ancestor of the living scallop of the Caribbean Sea: *Chlamys (Nodipecten) nodosa* (L.).

Lyropecten is the Pacific equivalent of the Atlantic and Mediterranean *Gigantopecten*.

From the stratigraphical point of view the identifications of these important fossils of the Pectinidae confirm the Miocene age of the Guadeloupe outcrops and show that the beds: *ma, mb* and *mc* of A. de Reynal could belong to the Burdigalian, for some parts, and chiefly to the middle Miocene (Helvetian), while the beds *md* represent the upper Miocene.

The other lamellibranchs and gastropods of this island will be studied later.

INTRODUCTION

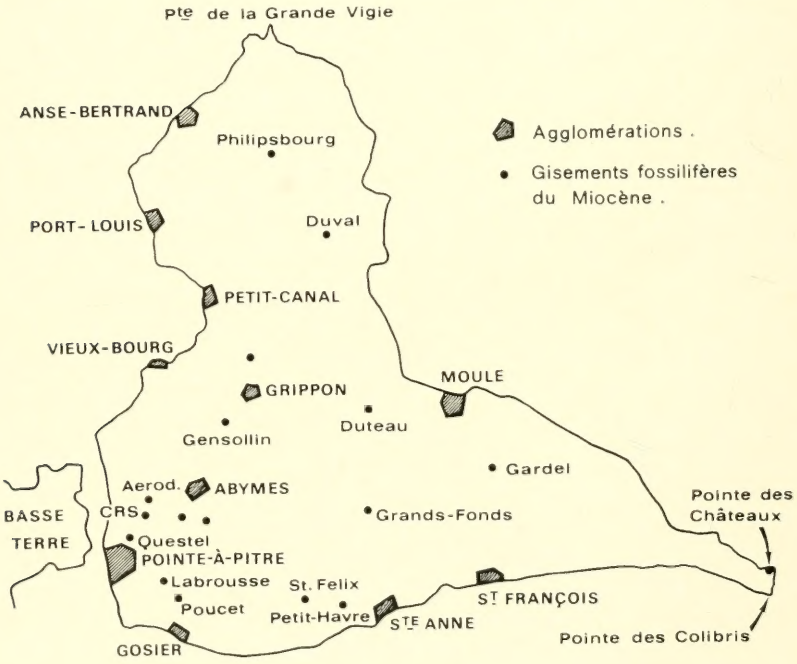
Ces fossiles ont été trouvés par A. de Reynal au cours de ses levers de cartes sur l'île de la Grande-Terre, Guadeloupe, pour l'établissement de la carte géologique au 1/50.000 (1961, Carte Géol. Fr.). Il a résumé la stratigraphie des terrains tertiaires de cette île dans la coupe suivante (1961, pp. 10-14).

ma: Calcaires de base, calcaires subrécifaux de 80 mètres d'épaisseur maximum, ocres, impurs, très hétérogènes, avec de nombreux moules internes de Gastéropodes, des Coraux, des Pectinidés, des Algues Calcaires et des Foraminifères;

mb: Sables et conglomérats marine à éléments éruptifs, niveau-repère intéressant de un à sept m d'epaisseur avec des conglomérats de dimensions variables suivant les gisements, ou de sable plus ou moin grossier avec des moules internes de Gastéropodes, de *Cardium,* une grande quantité de *Pecten,* et de Foraminifères. Ce niveau correspond au "tuf des Abymes" de L. Barrabé (1934b).

mc: Calcaires à Algues et débris volcaniques, de 30 m d'épaisseur environ, ocres, principalement constitués par des Algues, *Lithothamnium* et *Lithophyllum,* des Polypiers, et la même faune malacologique que dans les niveaux inférieurs,
md: Calcaires blancs du Nord, calcaires très hétérogènes, blancs récifaux, de 80 m d'épaisseur, avec d'énormes édifices madréporiques, des lumachelles à petits lamellibranches et une riche faune à Bryozoaires, Echinodermes, Crabes, et Foraminifères. Ce niveau correspond sans doute aux "Calcaires de Grande-Terre" de L. Barrabé.

Pour A. de Reynal, ce dernier terrain se distingue des trois autres sous-jacents en raison du conglomérat situé à la base de *md,* quoiqu'il soit sporadique.



LA GUADELOUPE

Dans les trois niveaux, *ma, mb,* et *mc,* la faune est pratiquement identique: "ces formations représentent une tendance à l'établisement d'une sédimentation récifale, avec une interruption provoquée par la reprise de l'activité magmatique, responsable du dépôt des sables et conglomérats à éléments volcaniques" (A. de Reynal, 1961, p. 13).

BREF HISTORIQUE SUR LA PALEONTOLOGIE DE LA GUADELOUPE

La première étude malacologique du Tertiaire de l'île a été faite par Duchassaing (1847-1855) qui donne des listes de fossiles et leur attribue l'âge miocène.

L. Barrabé (1934b et 1936), dans ses travaux stratigraphiques, range les tufs des Abymes dans l'Aquitanien, les calcaires de Grande-Terre dans le Burdigalien inférieur, et les "Gensollin tufs" dans l'Helvétien.

Pour Senn (1940), les tufs des Abymes représentent le Burdigalien moyen.

Plus tard, en 1961, A. de Reynal qui n'avait pas encore fait étudier les fossiles de ses récoltes, reprend les conclusions de L. Barrabé. Il note aussi que "la macrofaune présente de grandes affinités avec la faune marine actuelle" observation tout-ă-fait superficielle que je ne partage pas, car il est certain que tous les Mollusques miocènes ont des analogies avec leurs congénères actuels.

Enfin, en 1967, C. Cavelier étudie également la stratigraphie du tertiaire et donen son avis l'âge des fossiles.*

Ainsi, au point de vue paléontologique pur, aucune étude n' avait été faite depuis Duchassaing, sauf la citation de *Pecten ventonensis* par L. Barrabé (1934a).

C'est pourquoi leur détermination a été entreprise et une première liste de fossiles a été donnée (Mongin, 1965). La description systématique des espèces de *Pectinidés* constitue donc actuellement la deuxième note de ce long travail entrepris sur les Mollusques miocènes de la Guadeloupe.

REMERCIEMENTS

Cette étude a été effectuée au Laboratoire de Géologie de l'In-

* Publication sortie apres la mise en page du présent ouvrage.

stitut Catholique de Paris, dont je faisais partie, et où se trouvent l'ensemble des Mollusques de la collection A. de Reynal. Je remercie ce géologue de m'en avoir confié la détermination et je suis également reconnaissante aux personnes qui m'ont rendu service à cette occasion: MM. W. Woodring et P. Jung, pour leur aimable visite et leurs indications, M. Lemoine et D. L. Sealey, pour le prêt d' échantillons des collections, soit de l'Ecole des Mines, soit du Department of Paleontology du British Museum (Nat. Hist.), enfin Mrs. K. Palmer, pour la documentation fournie et ses conseils amicaux. Les clichés photographiques sont de M. Leriche, du Laboratoire de Géologie historique de la Sorbonne et la carte a été dessinée par M. Brouillet, du même laboratoire.

ETUDE SYSTEMATIQUE DES PECTINIDES

Amusium papyraceum (Gabb)

1873. *Pleuronectia papyracea* Gabb, p. 257.
1906. *Amusium mortoni* Ravenel, Böse, p. 74, pl. VIII, figs. 1, 2; pl. I, figs. 3, 6, 7, 9. *Non* Ravenel, 1844, p. 96.
1917. *Amusium papyraceum* Gabb, Maury, p. 190, pl. 26, fig. 22.
1921. *Amusium papyraceum* Gabb, Pilsbry et Johnson, p. 413, pl. 43, figs. 8 (type), 9.
1922. *Amussium Mortoni* (Ravenel), Teppner, p. 95. *Non* Ravenel, 1944, p. 96.
1925. *Amusium (Amusium) papyraceum* (Gabb), Woodring, p. 73, pl. 9, figs. 1, 2.
1964. *Pecten (Amusium) papyraceus* (Gabb), Weisbord, p. 131, pls. 13, 14.

Nombre d'échantillons. — Trois valves incomplètes.

Dimensions. — Impossibles à mesurer, grande taille.

Diagnose. — Coquilles régulièrement ovales, peu convexes, test mince, lisse, extérieurement, avec des stries d'accroissement très fines, oreillettes lisses. A l'intérieur, côtes fines rectilignes, groupées, par deux et chaque groupe séparé de l'autre par un très large intervalle: cinq fois plus grand; charnière non conservée. Les paires de côtes internes sont au nombre de 20 environ.

Rapports et différences. — Nos specimens sont beaucoup plus grands que ceux de Santo-Domingo, Gabb donnant 2 inches comme diamètre. Il indique aussi que l'espèce fossile se distingue de l'espèce vivante des Antilles par l'absence de lignes radiales externes.

A. rexmaris Maury (1925, p. 90, pl. 15) en diffère par le plus petit nombre de côtes, 15 environ. J'ai vu dans les collections du

British Museum (Nat. Hist.) un exemplaire "hypotypoide" (No. LL4263) de cette espèce et provenant du Miocène superieur de Springvale Formation.

Gisements, réparition stratigraphique et géographique.— Santo-Domingo: Miocène moyen des Samba Hills, près de Los Caobas, à Los Quemados, à Guayubin et à Caimito (Cercado Fm. et Gurabo Fm.). *Trinidad:* partie supérieure du Miocène moyen de Manzanilla. *Jamaica:* Bowden Formation, même âge. *Haiti:* Miocène inférieur de Rivière Grise et Thomonde (Oligo-Miocène pour J. Butterlin, 1960) (late lower Miocene pour W. Woodring, 1966). *Venezuela:* Pliocène? *Guadeloupe:* gisement VI *(mb):* route des Petites Abymes (pour la localisation des gisements, voir carte p. 472).

D'après les auteurs, cette espèce existe depuis l'Oligocène jusqu'à nos jours en Amérique du Nord et centrale.

Amusium lyoni (Gabb)

1881. *Pluronectia* [*sic*] *lyonii* Gabb, p. 347, pl. 45, fig. 25.
1898. *Amusium Lyoni* Gabb, Dall, p. 719.
1910. *Amusium lyoni* Gabb, Böse et Toula, p. 215.
1919. *Pecten (Amusium) lyonii* (Gabb), Cooke, p. 142, pl. 13, figs. 1, 2.
1922. *Pecten (Amussium) lyoni* Gabb, Teppner, p. 95.

Nombre d'échantillons.—Un entier plus trois fragments.

Dimensions. — En mm.

d.u.p.	d.a.p.	convexité
92	91	10

Diagnose. — Coquille de taille moyenne, ovale, au test lisse et mince, au crochet pointu, encadré par deux oreillettes lisses. Intérieurement, côtes fines, aigues, séparées par de larges intervalles généralement égaux entre eux, partout. Ils sont parfois moins larges, les côtes sont alors irrégulièrement disposées; celles-ci disparaissent rapidement, mais on peut suivre leurs traces jusque dans l'empreinte musculaire; charnière avec fossette chondrophore large et peu profonde, lamelle auriculaire nette et bien pincée, sillons petits et étroits près du bord palléal.

Rapports et différences.—A. lyoni se distingue d'*A. papyraceum* par ses côtes internes non géminées.

Gisements. — Costa-Rica: dans la formation équivalente à Chipola Formation *(fide* Cooke). *Panama:* Miocène moyen dans la zone du Canal. *Haiti:* Miocène moyen et supérieur. *Mexique,* à

Tehuantepec. *Anguilla et Crocus Bay:* Anguilla Formation (early lower Miocène). *Guadeloupe:* gis. IV: pointe des Châteaux *(mc)*.

D'après von Teppner, Oligocène, Miocène, et Pliocène d' Amérique centrale.

Pecten ventonensis Cooke Pl. 40, fig. 1

1919. *Pecten (Pecten) ventonensis* Cooke, p. 130, pl. 12, fig. 1.

Nombre d'échantillons. — Vingt-quatre valves droites et 37 valves gauches, toutes séparées.

Diagnose. — Valve droite: très convexe, portant 22 côtes lisses à section carrée, surtout au bord palléal; côtes latérales creusées par un sillon peu profond et certaines côtes médianes par des traces de deux sillons visibles sur les gros specimens; stries d'accroissement fines et régulières dans les intervalles; oreillette gauche portant trois costules divergentes, oreillette droite avec quatre costules divergentes; pas de cténolium; à l'intérieur, côtes et intervalles bien marqués s'effaçant à mi-parcours; fossette chondrophore petite, encadrée par deux dents divergentes, pas de lamelle auriculaire. Valve gauche: très plate et même concave, avec 17 côtes lisses, étroites, à section carrée, les latérales portant un sillon obtus à l'état de traces sur les côtes médianes; aires latérales relevées et portant quatre à six sillons; oreillettes grandes, droites, avec quatre à cinq costules divergentes; stries d'accroissement fines et serrées sur les côtes et les intervalles; à l'intérieur, empreinte musculaire très forte, charnière épaisse avec fossette bien creuse.

Rapports et différences. — *P. ventonensis* a probablement une relation phylétique avec *Pecten aztecus* Böse (1960, p. 72, pl. VII, figs. 3, 4) du Pliocène mexicain, mais celui-ci a l'oreillette gauche différente, sans costule aucune.

Weisbord (1964, p. 121) le distingue de sa nouvelle espèce, *P. caribeus* (pl. 12, figs. 1, 2) par les côtes carrées à la valve gauche de *P. ventonensis* alors que la coquille vénézuelienne a les côtes arrondies.

Si on le compare avec les fossiles européens, *P. ventonensis* appartient au groupe de *P. subarcuatus* Tournouer (*in* Depéret et Roman, 1902, p. 11, pl. I, figs. 1-4) qui a aussi 17 côtes à la valve gauche, mais l'espèce française a ses côtes parfois sillonnées deux fois et des stries d'accoissement plus fortes.

P. *bosniasckii* Stefanelli et Pantanelli (*in* Sacco, 1897, part 24, pl. XVII, figs. 1-8) du Pliocène italien est également affine de l'américaine par ses 23 côtes lisses et carrées à la valve droite, mais ses oreillettes sont lisses aux deux valves.

Gisements. — *Cuba:* à Santiago Bay, à Juragua Railroad, La Cruz et à Vento (prov. de La Havane). D'après Cooke, ces gisements étaient oligocènes, tandis que L. Barrabé les classait dans l'Aquitanien. Pourtant, Cooke (1919, p. 110) donne aux gisements de Santiago de Cuba un âge "un peu plus jeune" que les formations Tampa et Anguilla. Si *P. aztecus* est synonyme, l'espèce *ventonensis* existerait aussi dans le Pliocène du Mexique (*in* Böse). *Guadeloupe:* dans les trois premiers niveaux du Miocène: tufs des Abymes, Gensollin, colline de l'Aérodrome, carrière Colas, ravine Poucet, et Labrousse.

Pecten (Euvola) bowdenensis Dall

1898. *Pecten (Euvola) bowdenensis* Dall, vol. 3, pt. 4, p. 713, pl. 29, fig. 1.
1906. *Pecten bowdenensis* Dall, Böse, p. 27, pl. I, figs. 8, 10.
1925. *Pecten (Euvola) bowdenensis* Dall, Woodring, p. 63, pl. 7, figs. 8, 9.
1960. *Pecten (Euvola) bowdenensis* Dall, Perilliat-Montoya, p. 15, pl. 2, figs. 11, 14.

Nombre d'échantillons. — Un échantillon cassé.

Diagnose. — Fragment d'une valve gauche montrant l'aire latérale large et lisse, des côtes lisses, très plates, séparées par des intervalles un peu plus étroits et un peu bombés; côtes internes très mal visibles sur le bord.

Rapports et différences. — Les espèces affines sont, d'après W. Woodring, *Pecten ziczac* L., coquille actuelle de l'Atlantique Ouest tropical, son descendant direct, mais qui diffère par les côtes complètement aplaties et égales entre elles à la valve gauche. *Pecten medius* Lamarck (1819, p. 163)[1] dont la valve droite a ses côtes sillonnées au milieu, et à la valve gauche, les costules effacées dans les intervalles, et *Pecten limonensis* Dall, de Costa Rica, dont les différences sont données par W. Woodring (1925, p. 64).

Gisements. — *Jamaica,* Bowden beds, [vu un exemplaire dans les collections du British Museum (Nat. Hist.)]. *Mexique,* Tuxtepec

[1]Sacco, 1897, p. 60, pl. XIX, fig. 1 var. *plioparva.*

beds, Oaxaca, (Miocène moyen, partie supérieure). *Guadeloupe,* gisement 9-9 de Grande-Terre (*md*).

Chlamys plurinominis (Pilsbry et Johnson) Pl. 40, fig. 2

1917. *Pecten plurinominis* Pilsbry et Johnson, p. 193.
1917. *Pecten (Aequipecten) thetidis* Sowerby, Maury, p. 185, pl. 34, fig. 6. *Non* Sowerby, G. B. I., 1850.
1921. *Pecten plurinominis* Pilsbry et Johnson, Pilsbry, p. 411, pl. 45, figs. 1, 2 (type).
1925. *Chlamys plurinominis morantensis* Woodring, p. 67, pl. 8, figs. 4, 5.
1961. *Aequipecten* sp. aff. *plurinominis* Pilsbry et Johnson, Woodring et Malavassi, p. 495, pl. 70, figs. 1, 3.

Nombre d'échantillons. — Quinze.

Dimensions. — En mm.

d.u.p.	d.a.p.	convexité
35	34	9
36	36	8
32	31	6
31	30	8
33	31	6
29	28	7
25	24	10
36	37	6
28.5	22.5	

Diagnose. — Coquilles de taille moyenne, peu convexes, portant à chaque valve 19 à 20 côtes rondes, à peu près égales à leurs intervalles; galbe rond ou ovale, avec un crochet peu aigu; côtes portant des séries de squames épineux relevés (quand intacts), rectilignes, mais de nombre variable suivant la taille de la côte; une file seulement jusqu'au tiers de la hauteur, avec des stries transversales dans les intervalles, ensuite, trois files sur la côte et parfois un ou deux irrégulières dans les intervalles; sur les grands specimens, il peut y avoir cinq squames sur les côte, y compris les flancs; le centre des intervalles est le plus souvent lisse; oreillettes de *Chlamys* avec des costules plus ou moins perlées; à la charnière, deux plis cardinaux épais et divergents, pas de cténolium (fig. 2).

Observations. — Le type de *C. plurinominis* se trouve dans la collection Gabb et provient de la Rép. Dominicaine. Cette espèce a été appelée *Pecten thetidis* G. B. Sowerby I par Gabb (1873, p. 256, fig. 23), par Guppy 1876, par Maury, 1917 et Dall, 1903.

J'ai pu examiner les syntypes et le lectotype de *P. thetidis* G. B. Sowerby I au British Museum (Nat. Hist.) dans la Collection Heneken, mais ils sont très différents des nôtres. Par contre, un échantillon déterminé *Chlamys* cf. *thetidis* est bien identique et provient du Miocène de la côte de la Rép. Dominicaine, près de Monohill-Montechristi (N. LL3572-8), ainsi que d'autres fossiles provenant des calcaires blancs de la Jamaïque, au Sud de Round Hill, Vere Clarendon (N. L88342-51).

Rapports et différences. — *C. plurinominis* diffère de *C. acanikos* Gardner (1926, pl. XI, figs. 1, 2) qui a trois files régulières de squames tandis que les files ne sont pas toujours régulières sur l'espèce antillaise.

Chlamys portoricoensis Hubbard (1920, p. 87, pl. XI, figs. 2, 3) est différente par le plus grand nombre de côtes: 23 sur les figures, et une file de squames constante sur les intervalles.

Pecten thetidis G. B. Sowerby I (*in* Cooke, 1919, p. 138, pl. 11, figs. 4 à 6) du calcaire d'Anguilla, se distingue par ses lamelles concentriques beaucoup plus développées sur la moitié supérieure de la coquille.

Gisements, répartition stratigraphique et géographique. — *Santo-Domingo,* Caimito et Samba Hills (Cercado Fm.). *Panama,* Gatun Fm., Zone du Canal (Miocène moyen). *Costa Rica,* Miocène moyen de Valle Central, près de Turrucares. *Haiti,* Miocène moyen et supérieur (*in* Butterlin, 1960). *Anguilla et Cuba,* Miocène inférieur. *Jamaica,* Bowden beds (Miocène moyen). *Guadeloupe,* Colline de l'Aérodrome: gis. I (*ma* et *mb*), Gensollin: gis. V (*ma* et *mb*), ravine Poucet: gis. X (*mb* et *mc*), La Brousse: gis. R. G. 1471 (*mb*).

Chlamys sp. Pl. 40, fig. 3

1919. *Pecten* sp. cf. *Pecten oxygonum* Cooke, p. 138, pl. 10, fig. 7.

Notre espèce ne se rapporte pas à *Pecten oxygonum* G. B. Sowerby I dont j'ai examiné le type au British Museum (Nat. Hist.) (LL 25705, Coll. Heneken) et qui provient du Miocène de Yaque River Group, Santo-Domingo (Miocène moyen).

Synonymie de *P. oxygonum.* —

1849. *P. oxygonum* Sowerby, G. B. I., p. 52.
1919. *P. (Aequipecten) oxygonum* Cooke, p. 137, pl. 8, fig. 5.

1921. *P. (Aequipecten) oxygonum* Sowerby, Pilsbry et Johnson, p. 411, pl. 45, figs. 4, 5, 6.
1922. *Aequipecten oxygonus* (Sowerby), Teppner, p. 168.
1925. *P. oxygonum optimum* Brown et Pilsbry ? *in* Hertlein, p. 5, Lower California, Miocene de Purissima Nueva.

Description du type de Sowerby. — Valve gauche: 17 côtes lisses, avec seulement des stries transversales fines et également espacées, ainsi que sur la costule située entre les côtes. Ces stries sont beaucoup plus visibles sur la costule et elles se rapprochent en devenant feuilletées vers le bord palléal. Sur les oreilles, on compte 10 côtes environ irrégulièrement disposées. Valve droite: les côtes portent une file de costules imbriquées, largement espacées (celles de la valve gauche sont donc peut-être usées).

Dimensions. — En mm.

d.u.p.	d.a.p.
45	45

Nombre d'échantillons. — Une valve gauche.

Dimensions. — Impossibles à mesurer, 25 mm environ de d.u.p. et d.a.p.

Diagnose. — Coquille de petite taille, ovale, à l'angle apical aigu, parcourue par 19 côtes à section triangulaire et portant une ornementation secondaire, très fine et très délicate, comme de la dentelle (fig. 3). Ce réseau de fines stries dentelées s'étend aussi dans les intervalles. Les oreillettes sont petites, parcourues par une dizaine de petites costules radiales, recoupées par d'arachnéennes stries concentriques.

Rapports et différences. — Cette espèce se distingue facilement des autres par la finesse de son ornementation secondaire, et sa faible convexité.

Elle est proche de *Pecten angusticostatus* Gabb (1873, p. 256) mais ses côtes ont une section étroite, presque coupante "knife-like" (type figuré par Pilsbry et Johnson, 1921, pl. 45, fig. 7).

Gisements de C. oxygonum. — *Santo-Domingo,* Cercado Formation (Miocène moyen inférieur); *Jamaica,* Bowden beds (Miocène moyen inférieur); *Haiti. Gisement cité par Cooke.* — *Antigua,* "Lower Beds" d'Antigua Formation.

A la Guadeloupe, route des Petites Abymes, *mc* (gis. VI).

Chlamys reynali, nov. sp. Pl. 41, figs. 1a, 1b, 1c; Pl. 43, fig. 3

Nombre d'échantillons. — Six dont trois valves droites, deux valves gauches et une valve droite de la collection Trechmann, British Museum (Nat. Hist.).

Dimensions. — En mm.

	d.u.p.	d.a.p.	convexité
v. dr.	30	28	6
	27	26	6
v. gauche	28	28	4
	26	27	6
v. dr. Brit. Mus. (Nat. Hist.)	37	35	7

Diagnose. — Coquilles de petite taille, peu convexes, la valve droite plus plate que la v. gauche, parcourues par 11 à 12 côtes rondes, séparées par des intervalles aussi larges qu'elles; ces côtes sont généralement lisses, l'ornementation étant effacée par l'usure du test, mais quand elle est conservée, les côtes portent de fines costules serrées et irrégulières qui sont plus espacées dans les intervalles. Ces costules sont au nombre de trois dans les intervalles, sauf sur une valve droite bien conservée où il en existe quatre à cinq files au bord palléal (voir fig. 1). Les oreillettes sont petites sur la valve gauche, mais elles sont bien développées sur la valve droite, où l'échancrure byssale est très marquée; sur celle-ci, l'oreillette droite porte sept costules avec des nodules imbriqués et l'oreillette gauche 11 filets réguliers. Sur les oreillettes de la valve gauche, les filets sont plus fins et plus réguliers. Ctenolium à cinq dents. Charnière normale avec sa fossette triangulaire et un ou deux plis divergents. Sur des fragments de test bien conservés, on distingue une fine ornementation microscopique treillissée, notamment dans les intervalles.

Rapports et différences. — Cette espèce est très proche de *Chlamys chipolana* (Dall, 1895, p. 733, pl. 29, fig. 9) (Gardner, 1926, p. 47), qui a 15 à 18 côtes caractérisées surtout par leur ornementation concentrique, d'après l'auteur. Celui-ci n'a pas figuré la valve droite. La valve droite de *Chlamys condylomata* (Dall, 1898, p. 729) que j'ai figurée pour la première fois (1959, p. 305, pl. 25, figs. 3 c, 3 d) se distingue au contraire de *C. reynali* par plus petit nombre de côtes: 10. Dailleurs, la valve gauche de *C. condylomata* avec ses gibbosités concentriques (Dall, pl. 34, figs. 14, 15) la font

appartenir à un autre groupe: les Gigantopectens Rovereto (*in* Mongin, 1959, p. 305, 6). *P. (Lyropecten) vaughani* Arnold (1906, p. 23, fig. 3) du Miocène inférieur de Californie, est également une espèce affine, mais elle a deux côtes de plus, caractère important dans les Pectinidés.

Gisements. — Holotypes: valve droite, No. L87418, coll. Trechmann, 1955, Brit. Mus. (Nat. Hist.) Pal. Dep. *Gisement:* Pointe-à Pitre (Pl. 41(fig. 1a). Valve gauche, No. X, coll. de Reynal. *Gisement:* Ravine Poucet (Pl. 41, fig. 1b).

Les autres échantillons proviennent des niveaux *ma* et *mc* de la colline de l'Aérodrome (No. I) et de la Ravine Poucet (No. X), du niveau *mb* (No. X vert) près de Pointe-à-Pitre (coll. de Reynal).

Il est important de noter que les espèces affines: *C. chipolana* et *C. condylomata* se trouvent dans la Chipola Formation de Florida.

Chlamys cleevei (Cooke) Pl. 41, fig. 2

1919. *Pecten cleevei* Cooke, p. 132, pl. 10, figs. 3, 4.

Nombre d'échantillons. — Deux incomplets.

Dimensions. — En mm.

d.u.p.	d.a.p.
35 environ	35

Diagnose. — Coquilles de taille moyenne, ovales, à angle apical aigu, parcourues par neuf côtes principales qui portent des squames régulièrement et largement espacés. Entre ces côtes, une costule le plus souvent lisse et bien droite. Les oreillettes sont variables, la droite est grande aux deux valves, tandis qu'elle est petite du côté gauche. Les aires latérales sont perpendiculaires au plan de la coquille. Intérieurement, les côtes se prolongent jusque sous le crochet par le sillon correspondant, le ctenolium et l'échancrure byssale sont bien nets. L'ornamentation du test en stries concentriques est très fine et irrégulière, car elle est recoupée par d'autres stries en diagonale.

Rapports et différences. — Une espèce proche: *Chlamys coccymela* Dall (1895, p. 741, pl. 34, fig. 1) du Miocène inférieur de Chesapeake Bay, se distingue de la nôtre par son plus grand nombre

de côtes, 18, sans compter les costules intercalaires et les squames plus nombreux aussi.

Gisements. — Crocus Bay, à Anguilla, qui serait équivalent à Tampa Formation (*fide* Cooke). A la Guadeloupe, niveau *mc* à Ravine Poucet.

Chlamys cruciana (Cooke) Pl. 41, fig. 3

1919. *Pecten (Plagtioctenium) crucianus* Cooke, pp. 139, 140, pl. 10, figs. 8, 9.

Nombre d'échantillons. — Sept dont deux cassés avec les deux valves.

Dimensions. — En mm.

d.u.p.	d.a.p.	convexité
50-40 et 35	50	14

Diagnose. — Coquille de taille moyenne, très peu convexe, portant 18 côtes élevées à section ronde ou plus ou moins losangique, suivant l'usure des costules; intervalles aussi larges que les côtes, et contenant une costule squameuse. Surface de toute la coquille parcourue par des stries d'accroissement très fines se réunissant sur le dos de la côte et dans l'intervalle en donnant des squames arrondis en forme de tuile. Oreillette droite de la valve droite longue, portant les cinq ou six costules des *Chlamys* ainsi que l'échancrure byssale à la base. Oreillettes de la valve gauche grandes droites, portant dix fines costules squameuses. Sur les aires latérales des valves, les côtes sont beaucoup plus ornées, plus squameuses et les costules peuvent se dédoubler.

Rapports et différences. — Cette espèce, quand les coquilles sont usées, peut s'apparenter à *Chlamys interlineata* Gabb (1873, p. 256) (*in* Pilsbry, 1921, pl. 45, fig. 3, type), mais celui-ci a les intervalles plus étroits avec parfois deux ou trois costules et il n'a pas de squames sur les côtes, caractère visible sur la figuration de Tucker et Wilson (1932, pl. 4, fig 7). De plus, *C. interlineata* est plus petit et l'ornementation des oreillettes différentes. On peut le comparer aussi avec *C. interlineata* var. *aidii* Hodson et Harris (1927, pl. 15, fig. 9) du Miocène due Venezuela. Cette espèce, *C. cruciana* n'a pas d'affine en Europe.

Gisements. — Janagua Railroad à la Cruz et au N.E. de Santiago, à Cuba (Miocène moyen). A la Guadeloupe, colline de C. R. S., niveau *mc* (gis. 0).

Chlamys cf. **madisonia** (Say)

1824. *Pecten madisonius* Say, 134.
1840. *Pecten madisonius* Say, Conrad, p. 49, pl. XXIV, fig. 1.
1904. *Pecten (Chlamys) madisonius* Say, Glenn, p. 377, pl. C, fig. 1.
1938. *Chlamys (Lyropecten) madisonius* (Say), Tucker-Rowland, p. 9, pl. 1, figs. 1, 2.
1941. *Chlamys (Lyropecten) madisonius* (Say), Schoonover, p. 28, pls. 2-5.
1943. *Chlamys (Lyropecten) madisonia* (Say), Gardner, p. 32, pl. 4, fig. 5.
1959. *Chlamys madisonia* (Say), Mongin, pp. 309-318.

Nombre d'échantillons. — Un fragment de grande valve.

Diagnose. — Valve plate, montrant des côtes arrondies, rendues quadrangulaires par la presénce de trois files de costules plutôt noduleuses (les épines ont pu être effacées par l'usure du test). Intervalles entre les côtes assez larges et contenant une costule crénelée. Test parcouru par de fines stries concentriques qui passent en ondulant sur les costules. A l'intérieur, côtes bien marquées au bord palléal, qui est, de plus, dentelé par les costules.

Rapports et différences. — Cette espèce se distingue des autres Pectinidae par la présence de trois costules sur les côtes, ainsi que l'indique la diagnose originale de Say. Malgré de multiples variations de *C. madisonia,* les trois costules forment toujour la base de l' ornementation secondaire. Si les épines ou les squames étaient intacts, on pourrait l'attribuer notre fragment, soit à la var. *acanikos* Gardner (1926, p. 46, pl. XI, figs. 1, 2), de Chipola Formation qui a des squames ronds, soit à la variété *bassleri* Tucker-Rowland (1938, p. 13, pl. V, fig. 1) de Calvert et Choptank Formation, dont les squames sont épineux et dont la costule médiane est plus grosse que le autres. Mais, en outre, ces deux variations sont d'une taille plus faible que celle de *C. madisonia.*

Les autres affinités de l'espèce ont été étudiées antérieurement par l'auteur (Mongin, 1959, p. 309 et suiv.).

Gisements. — Miocène inférieur et moyen (Calvert et Choptank Formation) à Chesapeake Bay (Maryland et Virginia). A la Guadeloupe, niveau *mb* à Gensolin (No. 8-3).

Chlamys perlata (Cooke) Pl. 42, fig. 3

1919. *Pecten perlatus* Cooke, p. 131, pl. 13, fig. 3.
1927. *Pecten perlatus* Cooke, Harris *en* Hodson, Hodson et Harris, p. 32.

Nombre d'échantillons. — Un.

Diagnose. — Coquille de petite taille (d.u.p. 32 mm, d.a.p. 34 mm), valve gauche assez convexe, au crochet bien marqué, avec 18 côtes principales, arrondies, séparées par des intervalles légèrement plus étroits. Sur les aires latérales, nombreuses petites côtes se poursuivant aussi sur les oreillettes sans interruption. Ornementation secondaire formée: sur les côtes par de petits nodules ronds irrégulièrement disposés, et dans les intervalles, par de fines stries concentriques, également écartées comme les barreaux d'une échelle.

Observations. — Notre coquille diffère du type de Cooke par l'ornementation des côtes qui portent trois séries de squames très espacés en longueur, et non pas des "riblets", comme l'indique Cooke, mais la coquille guadeloupénne est une valve gauche, tandis que le type est une valve droite.

Rapports et différences. — Elle ressemble beaucoup à *Pecten burnsii* Dall (1898, vol. 3, pt. 6, p. 720, pl. 34, fig. 8), par l'ornementation et le galbe, mais la valve étudiée ici est convexe (comme dans les *Plagioctenium*), et a un plus grand nombre de côtes, 18 au lieu de 14. *Plagioctenium nicholsi* Gardner (1926, pl. XII, figs. 5, 6) a le même nombre de côtes, des stries dans les intervalles, les mêmes oreillettes se reliant insensiblement au dos de la coquille, mais les côtes sont lisses sur l'espèce de Florida.

Gisements. — Crocus Bay à Anguilla (Miocène inférieur). A la Guadeloupe, niveau *mb* route des Petites Abymes (No. VI).

Chlamys sp. gr. **pusio** (Linné) Pl. 41, fig. 4

1758. *Ostrea pusio* Linné, Syst. Nat. 2, p. 698 (=*O. multistriata* Poli 1791).

Nombre d'échantillons. — Un échantillon avec les deux valves incomplètes.

Diagnose. — Coquille de petite taille (d.u.p. 17 mm., d.a.p. 18 mm.) aux deux valves très peu convexes, au crochet pointu, à l'angle apical aigu. Test partiellement conservé et montrant l'ornementation de *Chlamys pusio* Linné, du Miocène européen; nombreuses et fines côtes radiales lisses au milieu de la coquille, mais squameuses sur les bords, quand le test n'est pas usé. Cette costulation n'est pas régulière, certains rayons étant plus faibles que les autres. Les autres caractères ne sont pas visibles.

Rapports et différences. — Cette espèce est extrêment proche

de *C. pusio (Linné)* (= *Chlamys multistriata* Poli) (*in* Sacco, 1897, t. 24, pl. I, figs. 12, 19) mais, ses côtes sont tout de même plus fines, même plus que celles de la var. *tauroperstriata* Sacco (1897, pl. I, figs. 20 à 30) de l'Aquitanien-Burdigalien européen.

Une autre espèce dont les côtes sont encore plus fines et nombreuses (110) est *Chlamys microstriata* Veiga-Ferreira (1953, p. 7, pl. II) de l'Aquitanien de Lisbonne, mais sur celle-ci, les côtes sont flexueuses.

Gisements. — A la Guadeloupe, niveau ma ? colline de l'Aérodrome (gis. I).

Plagioctenium uselmae Pilsbry et Johnson Pl. 42, fig. 2

1917. *Plagioctenium uselmae* Pilsbry et Johnson, p. 194, pl. VI, figs. 3, 4.
1921. *Plagioctenium uselmae* Pilsbry et Johnson, Pilsbry, p. 412, pl. 45, fig. 9.
1925. *Plagioctenium uselmae* Pilsbry et Johnson, Woodring, p. 69, pl. 8, figs. 6, 7.

Nombre d'échantillons. — Vingt-neuf dont neuf valves droites et 20 valves gauches.

Dimensions. — En mm.

d.u.p.	d.a.p.	convexité
27	28	7
21	21	6
25	26	8
23	24	6
23	23	6
26	26	?
25	26	?

Diagnose. — Coquilles de petite taille, ovales, obliques, inéquilatérales, de convexité moyene. Valve droite, plus creuse que la gauche, parcourue par 16 côtes lisses, rondes, séparées par des intervalles légèrement plus étroits et profonds; oreillettes petites, avec cinq à six costules rayonnantes et l'échancrure byssale bien marquée à droite. Valve gauche oblique, au crochet pointu, avec 16 à 17 côtes rondes, couvertes par de fines stries d'accroissement et séparées par des intervalles plus larges qu'à la valve droite. Oreillettes assez grandes avec des stries radiales fines et très espacées. A l'intérieur, côtes profondes mais disparaissant rapidement. A la charnière, fossette chondrophore petite, très creuse, et de chaque côté, un profond

sillon parallèle au bord cardinal, bordé par un bourrelet sur la valve droite.

Rapports et différences. — Cette espèce peut être comparée avec *Pecten cercadica* Maury (1917, p. 188, pl. 34, fig. 11) (1925, pl. 16, fig. 4), qui est pourtant plus étalé et a des oreillettes plus grandes.

Il semble que *P. uselmae* fasse partie du groupe de *P. gibbus* (*in* Maury, 1925, pl. 14, fig. 2; pl. 16, fig. 1), qui a un plus grand nombre de côtes, 19 à 21, ainsi que *P. santarosanus* Böse (1906, p. 73, pl. VI, figs. 3, 4).

Une autre espèce morphologiquement proche est *Pecten circularis venezuelanus* Hodson et Harris (1927, pl. 15, figs. 2, 4, 5), du Miocène et Pliocène venezuelien, surtout par sa valve droite et l'intérieur de celle-ci: même charnière, mais le nombre de côtes diffère et les oreillettes de la valve gauche aussi, costulées sur la coquille antillaise, elles sont lisses sur l'autre espèce.

Gisements. — Miocène de Santo-Domingo. Bowden Formation de la Jamaique. A la Guadeloupe, niveau *mb*: colline de l'Aérodrome (gis. I), niveau *mb* et *mc*: ravine Poucet (gis. X), niveau *mb* et *mc*: route des Petites Abymes (VI) et niveau *md* = Duteau (RG 9-3).

Chlamys (Nodipecten) colinensis (Hodson et Harris) forma **guadeloupensis**
Pl. 43, figs. 1, 2; Pl. 44, figs. 1, 2; Pl. 45, fig. 1; Pl. 50

1917. *Pecten (Nodipecten) nodosus* Maury, pp. 186, 187 (*non* Linné).
1920. *Pecten (Nodipecten) nodosus* Maury *in* Hubbard, p. 86, pl. X, fig. 5 (*non* Linné).
1927. *Pecten* (aff. *Nodipecten) colinensis* Hodson et Harris, p. 33, pl. 18, figs. 3-6; pl. 19, fig. 4.
1935. *Nodipecten* cf. *colinensis* Hodson et Harris, Trechmann, p. 540, pl. XX, fig. 1.
1961. *Lyropecten* ? *(Nodipecten* ?) sp. cf. *L. nodosus* (Linné), Woodring et Malavassi, p. 495.

Nombre d'échantillons. — Huit dont cinq de la collection Reynal, plus trois fragments, deux de la collection de l'Ecole des Mines, plus un fragment et une valve droite des collections du Museum de Bâle (Suisse).

Dimensions. — En mm.

	d.u.p.	d.a.p.	angle apical	convexité	
No. 1 — coll. Reynal	115	130	118°	20	(1 valve)

	d.u.p.	d.a.p.	angle apical	convexité
No. 2 — coll. Reynal	68	73.2	115°	31.4 (2 valves)
No. 3 — coll. Ec. Mines	71.4	74	115°	30.4 (2 valves)
No. 4 — coll. Ec. Mines	59.3	61.4	110°	15 (1 valve)
No. 5 — coll. Mus. Bâle	90	95	108°	?

Diagnose. — Coquilles de tailles variables, de 3 à 4 cms à 13 cms de d.a.p., mais toujours plus petites que. *G. pittieri;* grand angle apical, 108 à 118°; test épais portant 10 à 12 côtes, (sans compter les aires latérales), rondes saillantes, séparées par des intervalles égaux, ou plus larges qu'elles dans les grands échantillons; chaque côte porte trois costules près du crochet et huit à dix costules près du bord palléal; chaque intervalle contient deux à trois costules; toutes ces petites costules sont rondes, saillantes, régulières et séparées par de petits intervalles inégaux, plus larges entre les côtes; on voit distinctement de fines stries d'accroissement sur toutes les constules et dans les intervalles; les aires latérales de la coquille portent les mêmes costules, au nombre de 10 à 12 environ de chaque côté; sur les valves gauches, quelques arrêts de croissance (quatre généralement) déterminent des nodules sur les côtes, en forme de tuile ou d'ergot; vers le crochet, ces nodules écailleux sont plus gros et donnent à la coquille un profil à pans coupés concentriques; il existe trois côtes plus grosses que les autres sur la valve gauche; les oreillettes grandes, portent huit costules radiales sur la valve gauche et six sur la valve droite. Intérieurement, les côtes sont larges, pincées, au bord palléal et se prolongent parfois jusque dans l'empreinte musculaire qui est forte et latérale; la charnière est forte avec une fossette chondrophore profonde et 2 fortes dents divergentes; à la valve droite, le bord cardinal est épineux et le cténolium est visible avec trois petites dents.

Observations. — Cette coquille antillaise s'assimile à l'espèce *Chlamys (Nodipecten) colinensis* (Hodson et Harris), du Miocène du Vénézuela dont j'ai pu étudier 42 échantillons dans la collection du Laboratoire de Géologie du Museum de Bâle[2]. Ces échantillons provenant de diverses missions suisses au Vénézuela n'ont pas encore été étudiés. La révision de cette espèce s'impose, mais n'ayant pas

(2) grâce à l'obligeance du Dr. P. Jung, que je remercie vivement.

pu la faire moi-même, je mentionne seulement quelques observations faites sur ces 42 bivalves: — ils ont un plus grand nombre de côtes que la description de l'holotype, une moyenne de 12 à 13 côtes alors que les auteurs n'en comptent que 11, — leur taille est très variable, depuis 3 à 4 cms jusqu'à 20 cms pour le plus grand; leur ornementation est dense et très rugueuse (Pl. 48, fig. 1).

Les échantillons de la Guadeloupe, quoique identiques au point de vue spécifique, différent pourtant des topotypes pàr un nombre moindre de côtes: 10 à 12, les nodules concentriques plus nombreux à la gauche et leur angle apical plus grand dans les specimens adultes de la valve gauche, 118° (Pl. 45, fig. 1). Ces variations ne semblent être dûes qu'à des conditions écologiques sans doute différentes au Miocène entre le rivage Nord de la mer des Antilles (Haïti, Santo-Domingo, Guadeloupe) et le rivage Sud: Vénézuela et Trinidad où les coquilles ont les mêmes caractères. C'est pourquoi les exemplaires de la Guadeloupe sont signalés seulement ici sous l'appelation, *forma guadeloupensis*, en attendant de nouvelles récoltes.

Rapports et différences. — *Chlamys (Nodipecten) colinensis* et sa variation *guadeloupensis* ont été longtemps confondus avec *Chlamys (Nodipecten) nodosa* (Linné) (1758, Syst. Nat. ed. X, p. 697, No. 164), espèce actuelle des Antilles (Pl. 48, fig. 2). Ils en diffèrent pourtant par leur plus grand nombre de côtes (l'espèce vivante n'ayant que huit à dix côtes et même parfois sept seulement), l'angle apical plus grand, leurs arrêts de croissance existant seulement sur la valve gauche et se retroussant en ergot, tandis qu'ils sont noduleux sur *C. nodosa*. L'ornementation des oreillettes de la valve droite est aussi différente, plus grossière et avec un nombre moindre de costules sur *guadeloupensis*. Il est néanmoins probable que *C. colinensis* et ses variations représente l'ancêtre de *C. nodosa* actuel, qui est aussi une espèce très variable par les détails de son ornementation (Pl. 49, figs. 1, 2).

Gigantopecten pittieri Dall (Pls. 46, 47) se différencie par sa très grande taille, son absence d'arrêts de croissance et son ornementation plus clairsemée.

Quant à *P. pernodosus* Heilprin (1877, p. 131, pl. 16 b, fig. 69), du Pliocène de Florida, il semble une variation extrême de *C. nodosa* par la grande quantité de nodules existant sur les deux valves.

Gisements et répartition stratigraphique. — *C. colinensis* et *f. guadeloupensis* : Miocène moyen et supérieur du Vénézuela, état de Falcon, à Colina, La Vela, Paraguana, . . . (coll. Mus. Bâle, diverses missions inédites, 42 échantillons); Miocène moyen de la "Tamana formation" de Trinidad, à Guaracara (coll. Mus. Bâle); Miocène inférieur et moyen d'Haïti, à Goave (coll. Mus. Bâle) et de Santo-Domingo, à Caimito et Los Quemados (*in* Maury); dans la partie supérieure du Miocène inférieur de Porto-Rico, dans les "Quebradillas limestone" (*in* Maury); dans le Miocène moyen de Costa-Rica, à Valle Central (*in* Woodring).

A la Guadeloupe, *f. guadeloupensis* a été recueillie dans les niveaux : *ma* à la colline de l'Aérodrome (gis. I), *mc* à la colline des C.R.S. (gis. 0), sur la route Dugzaon (gis. II) (coll. Reynal, Lab. Géologie Institut Catholique de Paris et coll. Ecole Mines de Paris), dans la falaise de la route de Ste-Anne, près de la ravine Poucet (coll. Mus. Bale, No. 10115 — G 14064).

Observations au sujet du sous-genre Nodipecten Dall (1898, p. 695). — Ayant pour espèce-type *Pecten nodosus* Linné (1758, p. 697, No. 164), lamellibranche actuel des Antilles, il appartient au genre *Chlamys* Bolten, 1793 par son oreillette droite de la valve droite pourvue d'une encoche byssale et d'un ctenolium, son faible angle apical (100° env.) et ses deux valves également convexes (*in* J. Roger, p. 44). Le genre *Lyropecten* Conrad (1855, Senate exec. Doc. pl. 3, fig. 15), auquel l'ont assimilé de nombreux malacologistes, se caractérise par ses grandes coquilles massives, aux côtes très larges, à la charnière épaisse avec fortes dents, et un grand angle apical. Il caractérise le Miocène du Pacifique. Ce genre *Lyropecten* représente, à mon avis, l'équivalent, dans la province pacifique, du genre *Gigantopecten* Rovereto (1899, Rev. Crit. Zool. p. 90), avec lequel il a de grandes affinités.

On peut résumer ces faits dans le schema suivant:

Prov. Pacifique	Prov. caraïbe et atlantique (Açores, Canaries et Cap Vert comprises)	Prov. méditerranéenne et européenne (Maroc compris)
Lyropecten	*Chlamys (Nodipecten)*	*Gigantopecten*

TABLEAU DE REPARTITION DES ESPECES DE PECTINIDAE
DU MIOCENE DE LA GUADELOUPE

Niveaux stratigraphiques tertiaires des îles et des pays de la Province Caraïbe / Espèces:	Santo-Domingo					Haïti					Porto-Rico					Petites Antilles: Antigua, Anguilla, Martinique					Trinidad					Jamaïca					Cuba					Panama Costa-Rica					Mexique					Floride					Venezuela Colombia Peru					Est U.S.A. Californie Iles Atlantiques				
	sup.	moy.	inf.	Aquit.	Olig.	sup.	moy.	inf.	Aquit.	Olig.	sup.	moy.	inf.	Aquit.	Olig.	sup.	moy.	inf.	Aquit.	Olig.	sup.	moy.	inf.	Aquit.	Olig.	sup.	moy.	inf.	Aquit.	Olig.	sup.	moy.	inf.	Aquit.	Olig.	sup.	moy.	inf.	Aquit.	Olig.	sup.	moy.	inf.	Aquit.	Olig.	sup.	moy.	inf.	Aquit.	Olig.	sup.	moy.	inf.	Aquit.	Olig.
	Mioc.					Mioc.					Mioc.					Mioc.					Mioc.					Mioc.					Mioc.					Mioc.					Mioc.					Mioc.					Mioc.				
A. papyraceum	+							+													+					+																												
A. lyoni						+ +										+										+										+																		
P. ventonensis																										+					+										+												
P. bowdenensis																										+																												
C. plurinominis	+					+										+										+					+					+																		
C. sp. (oxygonum)	+																+									+																												
C. aff. de reynali: chipolanus et condylomatus																+																																						
C. cleevei																															+																						
C. cruciana																																																						
C. madisonia																+																																						
C. perlata																										+																												
P. uselmae	+																									+																												
C. guadeloupensis (cf. nodosus)	+ +										+											+				+																												
C. colinensis	· ·						+ +				+											+																																
G. pittieri							+ +																																																

Pliocène — Pliocène inf.

N.B. L'Aquitanien a été placé entre le Miocène inférieur et l'Oligocène pour la clarté du tableau. Cela n'a aucune signification stratigraphique.

Gigantopecten pittieri (Dall) Pl. 46, fig. 1; Pl. 47, fig. 1

1912. *Pecten (Lyropecten) pittieri* Dall, p. 10.
1919. *Pecten (Lyropecten) pittieri* Dall, Cooke, p. 135, pl. 13, fig. 5.
1925. *Pecten (Lyropecten) pittieri* Dall, Dall, pl. 17, fig. 6.

Nombre d'échantillons. — Deux valves séparées.

Dimensions. — En mm.

d.u.p.	d.a.p.	convexité
170 et 170	190 et 180	25 et 30

Diagnose. — Coquille de très grande taille, élargie en éventail, avec 10 côtes larges, quadrangulaires, portant chacune cinq à six costules assez espacées et un peu squameuses. Dans les intervalles, deux à trois costules seulement. A l'intérieur, côtes pincées aux deux bords et disparaissant rapidement, empreinte musculaire très fortement marquée avec des stries creuses. Oreillettes grandes, avec cinq costules radiales. Sur les aires latérales, cinq à six costules fines encadrant les côtes principales. Charnière invisible.

Rapports et différences. — L'espèce la plus proche est *Pecten (Nodipecten) colinensis* Hodson et Harris (appelée à tort par les auteurs *Pecten (Nodipecten) nodosus* L.), mais la comparaison avec cette autre espèce miocène est donnée plus haut.

Mansfield distingue une variété de *pittieri: collierensis* (1931, pl. 16, figs. 3-5) (Tucker-Rowland, 1938, pl. III, fig. 14) dans le Pliocène de Florida. Elle se différencie de l'espèce, d'après l'auteur, par ses sept côtes seulement, sa convexité faible et son manque de nodules. L'auteur indique qu'elle est intermediaire entre *G. pittieri* et *L. nodosus*. Je ne suis pas de son avis. La seule différence porte sur le nombre de côtes, sept au lieu de dix et leur largeur plus grande, sur la valve droite de *collierensis*.

Gigantopecten peedeensis (Tuomey et Holmes, 1857, p. 30, pl. 12, figs. 1, 5) du Pliocène de Florida, diffère aussi par ses huit côtes beaucoup plus larges que celles de *G. pittieri* sur la valve gauche.

D'autre part, il semble bien que l'échantillon figuré par H. Tucker-Rowland sous le nom de *Chlamys (Lyropecten) nodosa* L. (1938, pl. II, fig. 8) et qu'elle a trouvé elle-même dans le Pliocène de Florida, à Caloosahatchee, soit aussi un *G. pittieri* avec sa valve très épaisse et très grande et ses dix côtes striées. Un specimen du British Museum (Nat. Hist.) et provenant du Pléistocène des

Barbades, se rapporte tout-à-fait à la figuration de Tucker-Rowland, et ainsi à *G. pittieri.*

Gisements. — *Haiti,* Miocène moyen et supérieur du massif de la Selle (Butterlin, 1954 et 1960). *Cuba,* Miocène supérieur de la formation El Abra. *Costa-Rica,* à Moin Hill, près de Port Limon (Miocène moyen et supérieur). *Venezuela,* dans la formation Playa Grande (Pliocène inférieur). Il semble donc continuer à vivre dans le Pliocène de Florida et le Pléistocène des Barbades (voir plus haut). A la Guadeloupe, niveau: *md* au Puits Ste-Marie, de l'Usine Gardel et à Moule (coll. de Reynal).

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS PALEONTOLOGIQUES

Les Pectinidés de la Guadeloupe font partie de la faune miocène commune à la région antillaise ("caribbean region"). Ils comportent des espèces déjà décrites dans le Miocène des autres îles, notamment celles étudiées à Santo-Domingo (Rép. Dominicaine) et à la Jamaïque, avec lesquelles il y a le plus d'affinités. Ensuite, on note la présence de quelques coquilles d'Anguilla (Anguilla Formation), puis un moindre nombre de Pectens de Costa-Rica, de Panama, et de Cuba, enfin, les espèces communes sont plus rares avec la faune de l'Amérique centrale et des Etats-Unis.

Une seule espèce nouvelle a été trouvée à la Guadeloupe: *Chlamys reynali* (dont les affines les plus proches sont deux coquilles de Florida (Chipola Formation) (p. 481).

Les espèces les plus abondantes dans les gisements sont: *Pecten ventonensis* Cooke (24 valve droites et 37 valves gauches), *Plagioctenium uselmae* (29 échantillons), *Chlamys plurinominis* (15), et *Chlamys (Nodipecten) colinensis* forma *guadeloupensis* (10). Sans doute, d'autres récoltes systématiques dans les gisements permettraient d'enrichir ce premier lot recueilli par le géologue de terrain.

If faut signaler une forme très intéressante, non seulement par son attribution sous-générique, mais par ses affinités spécifiques: *Chlamys (Nodipecten) colinensis* forma *guadeloupensis.* Elle constitue une forme de transition entre les *Nodipecten* Dall et les *Giganto-*

pecten Rovereto et représente sans doute la forme ancestrale de *Chlamys (Nodipecten) nodosa* L., la coquille actuelle des Antilles, qui est aussi l'espèce-type *Nodipecten* (Pl. 48, fig. 2; Pl. 49). Quant au *Lyropecten* Conrad 1855, il est l'équivalent "pacifique" du *Gigantopecten* européen, puisqu'il n'existe que sur la côte californienne. Les espèces attribuées à ce genre sur la côte Est d'Amérique du Nord sont, soit des *Chlamys,* soit des *Nodipecten.* Nous reviendrons dans une autre étude sur ce sujet très complexe.

CONCLUSIONS STRATIGRAPHIQUES

La lecture du tableau I sur la répartition stratigraphique des espèces dans les diverses formations des Antilles et d'Amérique centrale nous permet de constater:

a) que les Mollusques de la Guadeloupe existent surtout dans le *Miocène moyen* de Santo-Domingo, Haïti, la Jamaïque, et Panama. Il faut noter la présence de six espèces de "l'Anguilla formation" de l'île d'Anguilla. Ce niveau rangé dans le Burdigalien par W. Woodring (1928) et par Eames, Banner, *et al.* (1962) vient d'être assimilé encore récemment à la "Early Lower Miocene" par W. Woodring (1966, p. 431).

Il semble donc qu'il existe à la Guadeloupe des bancs équivalents au Burdigalien et les autres sus-jacents à l'Helvétien, ceci pour les niveaux: ma, mb, mc.

b) que les fossiles du niveau *md* appartiennent au Miocène supérieur.

Mais il est impossible de conclure davantage, les récoltes n'étant pas suffisantes et n'ayant pas été faites banc par banc.

COMPARAISON AVEC LES FAUNES PACIFIQUES TERTIAIRES ET LES ESPECES ACTUELLES

Cette étude a été faite récemment par W. Woodring (1966, pp. 425-433) pour l'ensemble de la malacofaune tertiaire caraïbe. Il est donc inutile d'y revenir. Le lecteur est prié de s'y reporter.

BIBLIOGRAPHIE

Arnold, R.
1906. *The Tertiary and Quaternary Pectens of California.* U. S. Geol. Sur., Prof. Pap., 47, 264 pp., 53 pls.

Barrabé, L.

1934a. *Sur la transgression tertiaire qui a recouvert la partie orientale de la Guadeloupe.* C. R. Acad. Sci. Paris, t. 198, pp. 758-759.

1934b. *Sur les formations sédimentaires de la Guadeloupe et leur substratum.* C. R. Som. Soc. Géol. France, pp. 50-51.

1936. *La constitution géologique des Antilles.* Chron. Mines. Col., n. 52, p. 214.

Bold, W. A. van den

1966. *Ostracode zones in Caribbean Miocene.* Amer. Assoc. Petrol. Geol., Bull., vol. 50, No. 5, pp. 1029-1031.

Bolten, J. F.

1798. *Museum Boltenianum* . . . Hamburg, viii + 199 pp.

Böse, E.

1906. *Sobre algunas faunas terciarias de Mexico.* Inst. Geol. Mexico, Bol., No. 22, 27 pp.

Böse, E., et Toula, B.

1910. *Zur jung tertiaren Fauna von Tehuantepec.* Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Wien, pp. 215-276.

Butterlin, J.

1954. *La géologie de la République d'Haïti.* Thèse Fac. Sci. Paris.

1960. *Géologie générale et régionale d'Haïti.* Trav. Mém. Inst. Htes et Amér. Lat. t. 6, 194 pp.

Cavelier, C. H.

1967. *Sur la nature superficielle et récente du "substratum volcanique antemiocène" de la Grande-Terre (Guadeloupe).* Bull. Soc. Géol. France, (7), IX, p. 450-454. (publée en Juin 1968).

Conrad, T. A.

1938. *Fossils of the Medial Tertiary of the United States.* No. 1, 32 pp., 17 pls. (Republié par Dall en 1893.)

1840. *Ibid.* No. 2, pp. 33-56, pls. 18-29. (Republié par Dall, 1893.)

Cooke, C. W.

1919. *Tertiary mollusks from the Leeward Islands and Cuba.* Carnegie Instit. Washington, Pub. 291, pp. 103-156.

Dall, W. H.

1890-1903. *Contributions to the Tertiary fauna of Florida.* Wagner Free Instit. Sci. Philadelphia, Trans., vol. 3, 6 pts., 1654 pp., 60 pls.

1912. *New species of fossil shells from Panama and Costa Rica.* Smithsonian Misc. Coll., vol. 59, No. 2, Publ. 2077, 10 pp.

1925. *Illustrations of unfigured types of shells in the collection of the United State National Museum.* U. S. Nat. Mus., Proc., vol. 66, art. 17, No. 2554, pp. 1-41, pls. 1-36.

Dall, W. H., and Guppy, R. J. L.

1896. *Description of Tertiary fossils from the Antillean region.* U.S. Nat. Mus., Proc., vol. 19, No. 1110, pp. 303-331, pls. 27-30.

Depéret, C., et Roman, F.

1902-28. *Monographie des Pectinidés Néogènes de l'Europe et des régions voisines.* Soc. Géol. France, t. 10, Mém. 26, 73 pp., pls. I-VIII.

Eames, F. E., Banner, F. T., Blow, W. H., Clarke, W. J., et Cox, L. R.

1962. *Fundamentals of mid-Tertiary stratigraphical correlation.* 1 vol. relié. Cambridge Univ. Press, vii + 163, 17 pls.

Gabb, W. M.

1873. *On the topography and geology of Santo Domingo.* Amer. Philos. Soc., Trans. n.s., vol. 15, pp. 49-259.

1881. *Descriptions of Caribbean Miocene fossils.* Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Jour., 2d ser., vol. 8, pp. 337-348, pls. 44-47.

Gardner, J.

1926-47. *The molluscan fauna of the Alum Bluff of Florida.* U. S. Geol. Sur. Prof. Paper 142, 421 pp., 48 pls.

Glenn, L. C.
1904. *Systematic paleontology of the Miocene deposits of Maryland.* Maryland Geol. Sur., *Miocene,* pp. 130-274, pls. I-IX; pls. X-CXXXV.

Guppy, R. J. L., and Dall, W. H.
1896. *Descriptions of Tertiary fossils from the Antillean Region.* U.S. Nat. Mus., Proc., vol. 19, No. 1110, pp. 303.

Heilprin, A.
1887. *Explorations of the west coast of Florida . . .* Wagner Free Instit. Sci., Philadelphia, Trans., vol. 1, 151 pp., 20 pls., republié en Paleont. Americana, 1964, vol. 4, No. 33, pp. 362-506, pls. 54-74.

Hertlein, L. G.
1925. *Pectens from the Tertiary of Lower California.* California Acad. Sci. Proc., (4), vol. 14, No. 1, 35 pp., 16 pls.

Hodson, F., and Hodson, H. K., and Harris, G. D.
1927. *Some Venezuelan and Caribbean mollusks.* Bull. Amer. Paleont., vol. 13, No. 49, 160 pp., 40 pls.

Hubbard, B.
1920. *Tertiary Mollusca of Porto Rico.* New York Acad. Sci., Scient. Sur. of Porto Rico and Virgin Islands, vol. 3, pt. 2, pp. 79-164.

Lamarck, J. B. de
1819. *Histoire naturelle des Animaux sans Vertèbres,* vol. VI, 232 pp.

Mansfield, W. C.
1932. *Miocene pelecypods of Choctawhatchee Formation of Florida.* Florida Geol. Sur., Bull. No. 8, pp. 27-51, pls. 1, 2.

Maury, C. J.
1917. *San Domingo type sections and fossils.* Bull. Amer. Paleont., vol. 5, Part 1, No. 29, 250 pp., 39 pls.; Part 2, 43 pp.
1925. *A further contribution to the paleontology of Trinidad.* Bull. Amer. Paleont., vol. 10, No. 42, 250 pp., 43 pls.

Mongin, D.
1959. *Study of some American Miocene lamellibranchs and comparison with related European species.* Bull. Amer. Paleont., vol. 39, No. 180, pp. 283-343, pls. 24-27.
1965. *Les Mollusques du Miocène de la Guadeloupe recueillis par A. de Reynal.* C. R. acad. Sci. Paris, t. 260, pp. 5604-5.

Perrilliat Montoya, M. C.
1960. *Moluscos del Miocene de la Cuenca Salina del istmo de Tehuantepec, Mexico.* Paleont. Mexicana, No. 8, 38 pp., 3 pls.

Pilsbry, H. A.
1921. *Revision of W. M. Gabb's Tertiary Mollusca of Santo Domingo.* Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Proc., vol. 73, pp. 305-435.

Pilsbry, H. A., and Johnson, C. W.
1917. *New Mollusca of the Santo Domingo Oligocene.* Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Proc., vol. 69, pp. 150-202.

Ravenel, E.
1844. *Description of some new species of fossil organic remains from the Eocene of South Carolina.* Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Proc., vol. 2, 96 pp.

Reynal, A. de
1961. *Feuille de Grande-Terre, carte géologique au 1/50.000. Département de la Guadeloupe.* Carte Géol. dét. France. Avec notice explicative, 25 p. Imp. Nat.

Roger, J.
1939. *Le genre Chlamys dans les formations Néogènes de l'Europe . . .* Soc. Géol. France, Mém., n.s., t. 17, Mem. 40, 294 pp., 28 pls.

Rovereto, G.
1899. *Rectifications de Nomenclature.* Rev. crit. Paléozool. vol. 3, No. 2, p. 90.

Sacco, F.
1889-1904. *I Molluschi dei terreni Terziarii del Piedmonte e della* Liguria. Reale Accad. Sci. Torino, 24 vol. in 4.

Say, T.
1824. *An account of some of the fossil shells of Maryland.* Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Jour., vol. 4, 1st ser., pp. 124-155 (republié par Harris, 1896, Bull. Amer. Paleont., vol. 1, No. 5, pp. 30-76).

Schoonover, L. M.
1941. *A stratigraphic study of the mollusks of the Calvert and Choptank formations of southeastern Maryland.* Bull. Amer. Paleont., vol. 25, No. 94B, 134 pp., 12 pls.

Senn, A.
1940. *Paleogene of Barbados and its bearing on history and structure of Antillean-Caribbean region.* Amer. Assoc. Petrol., Geol., Bull., vol. 24, No. 9, pp. 1548-1610.

Teppner, W. von
1922. *Fossilium catalogus. I Animalia.* Pars 15: *Lamellibranchiata tertiaria, "Anisomyaria".* II. Berlin, 65-296 pp.

Trechmann, C. T.
1935. *The geology and fossils of Carriacou, West Indies.* Geol. Mag., London, vol. 72, No. 858, pp. 529-555, pls. 20-22.

Tucker, H. I., and Wilson, D.
1932. *Some new or otherwise interesting fossils from the Florida Tertiary.* Bull. Amer. Paleont., vol. 18, No. 65, 24 pp., 5 pls.

Tucker-Rowland, H. I.
1938. *A preliminary survey of the nomenclatural units of the American Tertiary Pectinidae.* Mus. roy. Hist. nat. Belgique, Bull. t. 14, No. 49, 9 pp.

Tuomey, M., and Holmes, F. S.
1857. *Pleiocene fossils of South Carolina.* Charleston, S. C., 152 pp., 29 pls.

Veiga-Ferreira, O. da
1953. *Espécies novas de Pectinideos do Miocénico portugûes.* Soc. Geol. Portugal, Bol., vol. 11, fasc. 1, pp. 79-86.

Weisbord, N. E.
1964. *Late Cenozoic pelecypods from northern Venezuela.* Bull. Amer. Paleont., vol. 45, No. 204, 564 pp., 59 pls.

Woodring, W. P.
1925,1928. *Miocene mollusks from Bowden, Jamaica.* Carnegie Inst. Washington, Publ., No. 366, Pt. 1 *Pelecypods and Scaphopods,* 222 pp., 28 pls.; No. 385, Pt. 2 *Gastropods and discussion of results,* 564 pp., 40 pls.
1959. *Oligocene and Miocene in the Caribbean region.* Sec. Car., Geol. Cong. Puerto Rico Univ., Trans., pp. 27-32.
1965. *Endemism in middle Miocene Caribbean molluscan faunas.* Science, U.S.A., vol. 148, No. 3672, pp. 961-963.
1966. *The Panama land bridge as a sea barrier.* Amer. Philos. Soc., Proc., vol. 110, No. 6, pp. 425-433.

———, and Malavassi, E.
1961. *Miocene Foraminifera, mollusks, and a barnacle from the Valle Central, Costa Rica.* Jour. Paleont., vol. 35, No. 3, pp. 489-497, pls. 69, 70.

PLANCHES

Les exemplaires types et figurés seront déposés dans les collections du Laboratoire de Géologie de l'Institut Catholique de Paris (I.C.P.), sauf ceux appartenant aux autres collections qui sont alors indiquées dans le texte.

LEGENDE DE PLANCHE 40

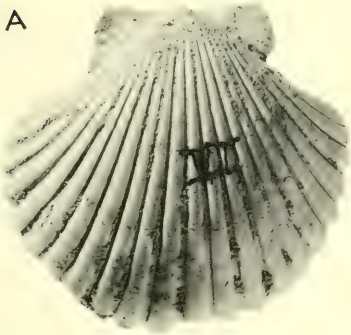
Figuré — Page

1. **Pecten ventonensis** Cooke 476
   × 1. 1a. Valve droite. Route des Abymes. 1b. Valve gauche. Colline de l'Aérodrome.

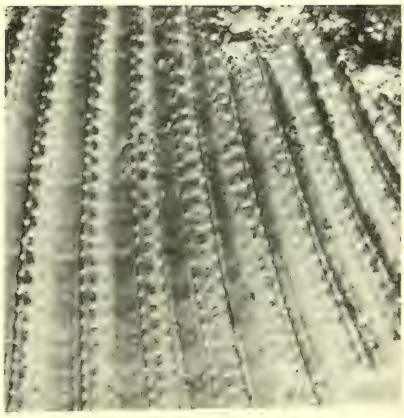
2. **Chlamys plurinominis** Pilsbry et Johnson 478
   × 7. 2a. Valve gauche. 2b. Valve droite. 2c. Aggrandissement de l'ornementation des côtes, valve gauche, No. 1 Colline de l'Aérodrome.

3. **Chlamys** sp. Cooke 479
   × 4. Route des Abymes.

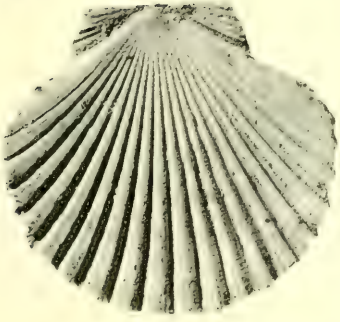
1A



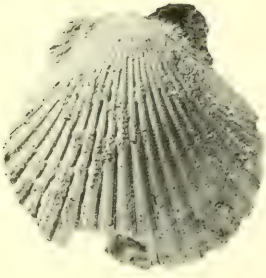
2C

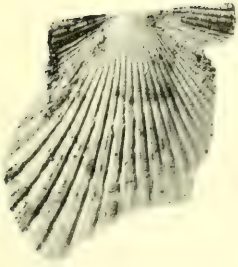


1B

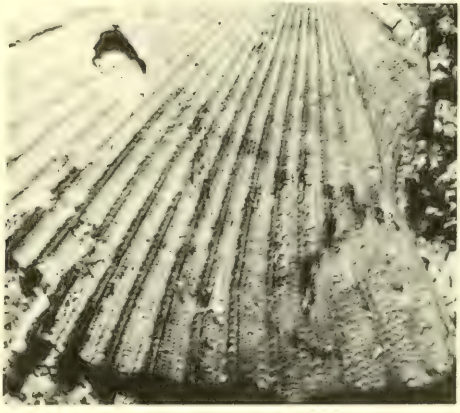


2A





2B

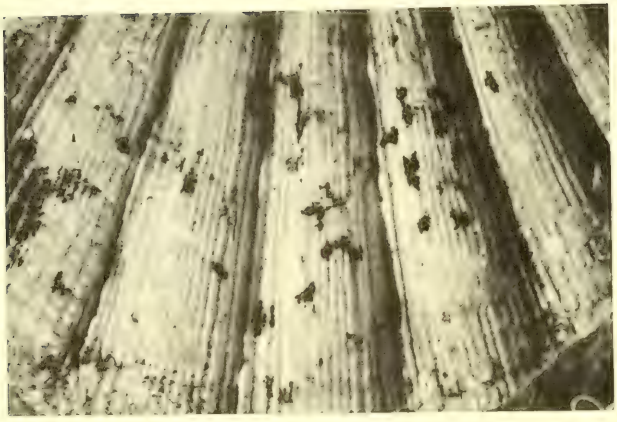


3

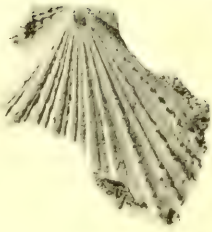
1A

1B

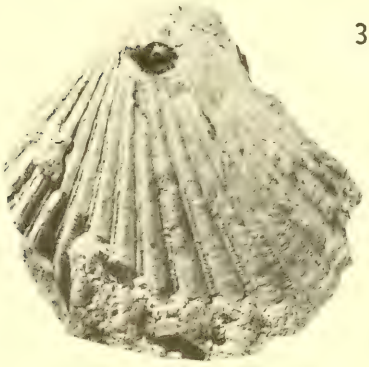
1C



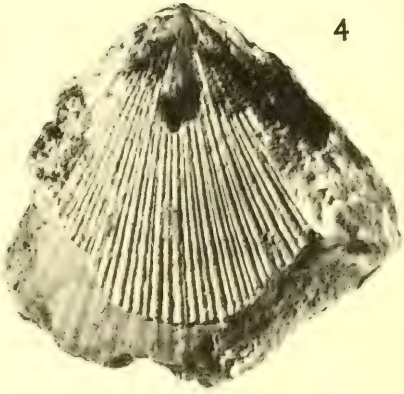
2



3



4



LEGENDE DE PLANCHE 41

Figuré — Page

1. **Chlamys reynali,** nov. sp. 481
   Holotype. 1a. Valve droite, × 1, No. 87418, coll. Trechmann, 1955, British Museum (Nat. Hist.), gisement: Pointe-à-Pitre. 1b. Valve gauche, × 1,5. Gisement: ravine Poucet, No. X, coll. de Reynal, I.C.P. 1c. Agrandissement ornementation des côtes, valve droite, × 4.

2. **Chlamys cleevei** (Cooke) 482
   Valve gauche, × 1. Colline de l'Aérodrome.

3. **Chlamys cruciana** (Cooke) 483
   Valve gauche, × 1. Colline des C.R.S.

4. **Chlamys** sp. gr. **pusio** (Linné) 485
   Valve gauche, × 3. Colline de l'Aérodrome.

LEGENDE DE PLANCHE 42

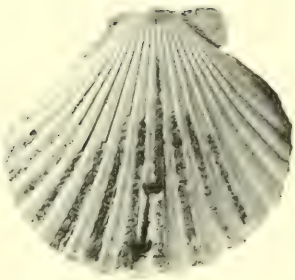
Figuré — Page

1. **Chlamys cleevei** Cooke 482
   Valve gauche, × 4. Colline de l'Aérodrome.

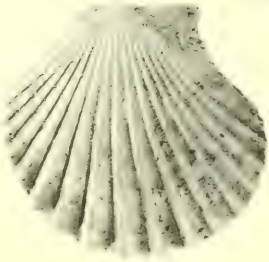
2. **Plagioctenium uselmae** Pilsbry et Johnson 486
   Colline de l'Aérodrome. × 1. 2a. Valve droite. 2b. Valve gauche.

3. **Chlamys perlata** (Cooke) 484
   3a. Valve gauche, × 1. 3b. Agrandissement ornementation, × 4. Route des Abymes.

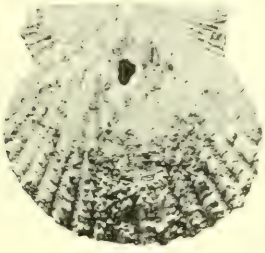
1A



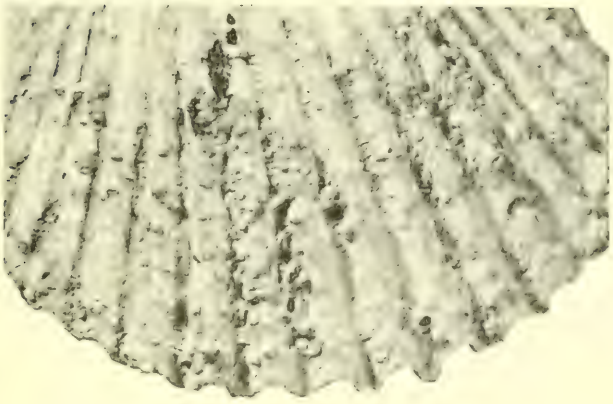
2A



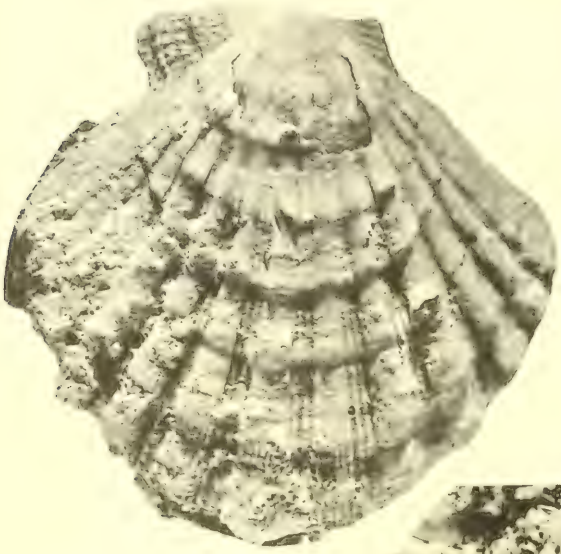
2B



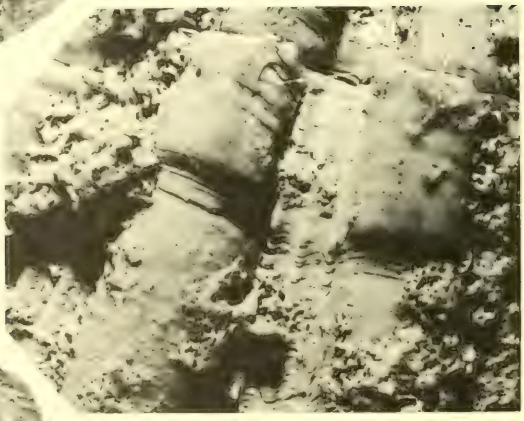
3A



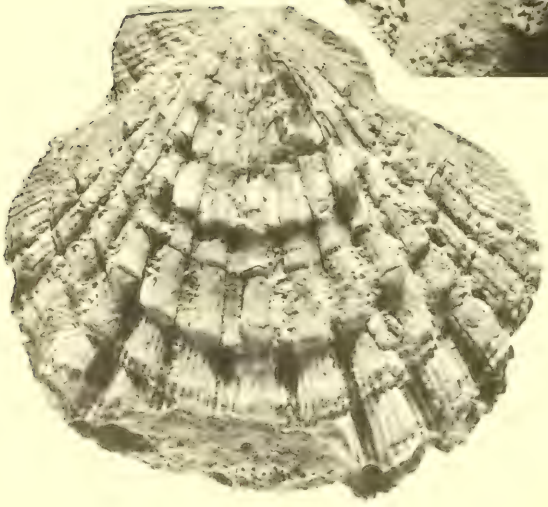
3B



1



3



2

LEGENDE DE PLANCHE 43

Figuré — Page

1,2. **Chlamys (Nodipecten) colinensis** (Hodson et Harris) forma **guadeloupensis** 487
1, 2. Valves gauches, × 1, sans gisement précis. Coll. Ecole Mines Paris.

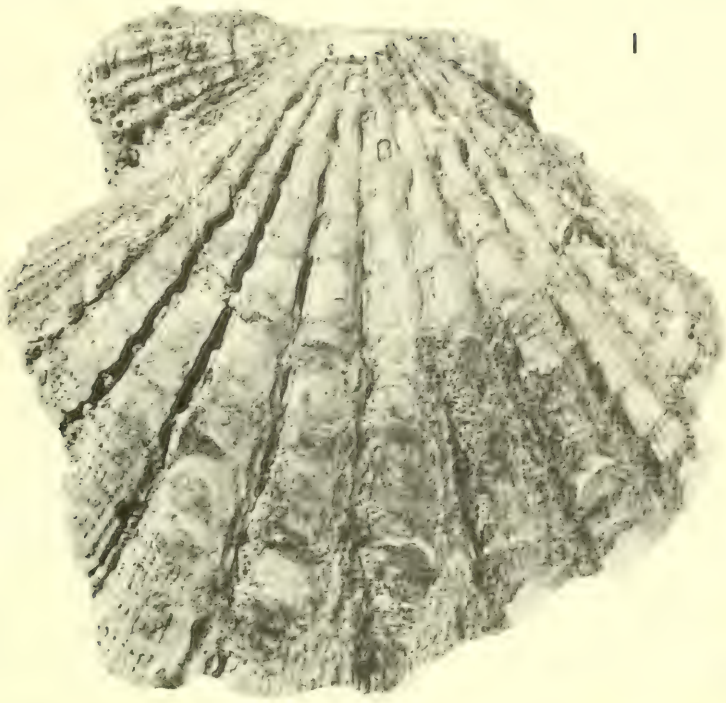
3. **Chlamys reynali,** nov. sp. 481
Holotype, valve droite, No. 87418 BM (NH), agrandissement ornementation, × 8 (voir Pl. 41, fig. 1).

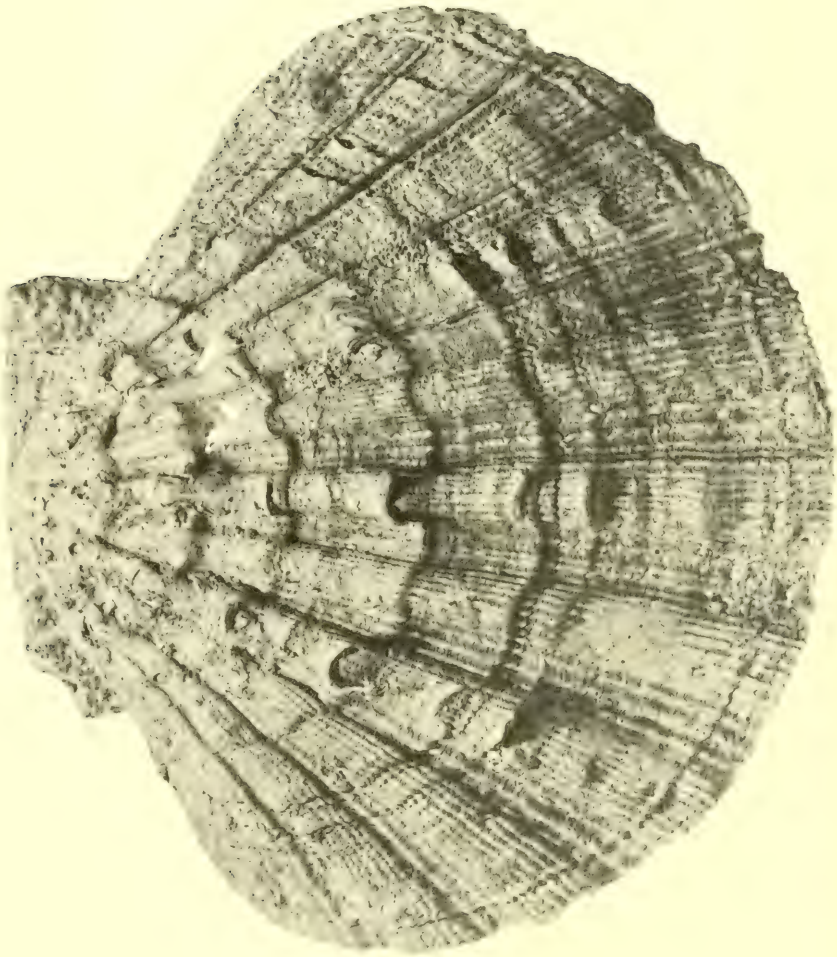
LEGENDE DE PLANCHE 44

Figuré | Page

1,2. **Chlamys (Nodipecten) colinensis** (Hodson et Harris) forma **guadeloupensis** 487

1. Valve gauche, × 1, Colline de l'Aérodrome.
2. Agrandissement d'une côte et d'un intervalle, × 4.


1
2



LEGENDE DE PLANCHE 45

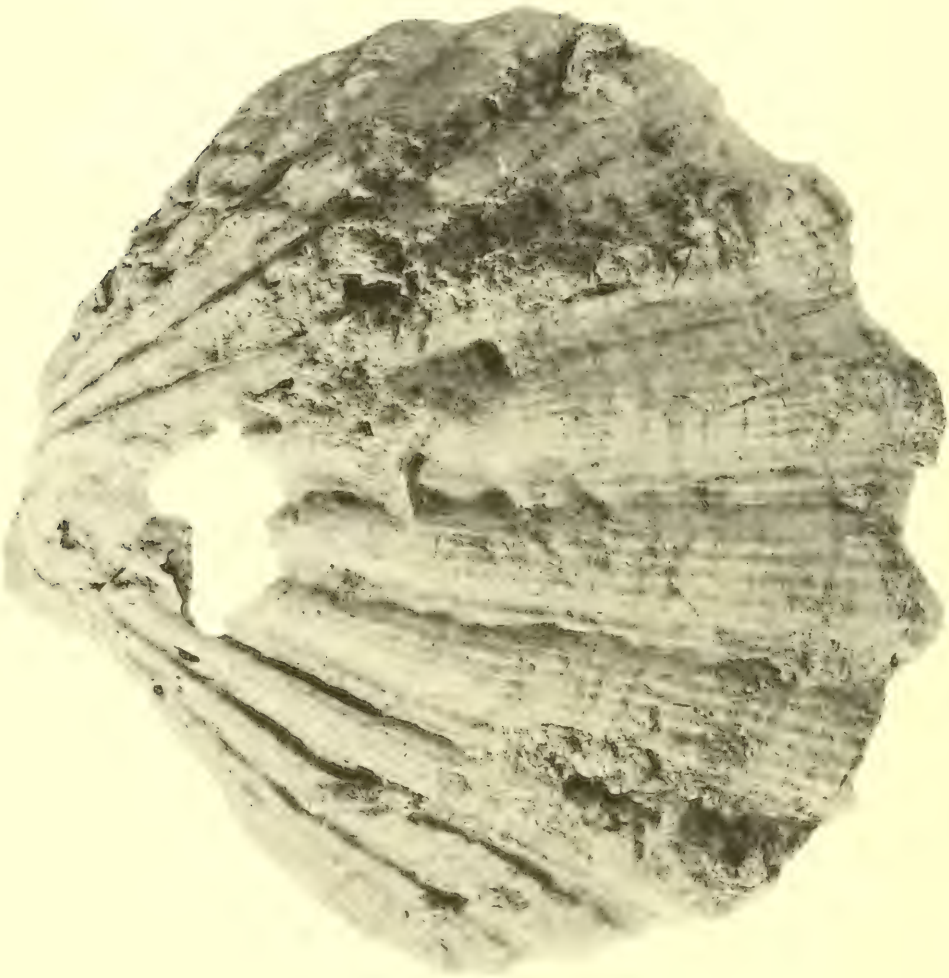
Figuré | Page

1. **Chlamys (Nodipecten) colinensis** (Hodson et Harris) forma **guadeloupensis** 487
Holotype, valve gauche, × 1. No. O, niveau: *mc*, Colline des C.R.S. Coll. de Reynal, I.C.P.

LEGENDE DE PLANCHE 46

Figuré | Page

1. **Gigantopecten pittieri** (Dall) 491
Valve droite, × 3/4. Gisement: Le Moule, niveau: *md*, coll. de Reynal, I.C.P.



LEGENDE DE PLANCHE 47

Figuré Page

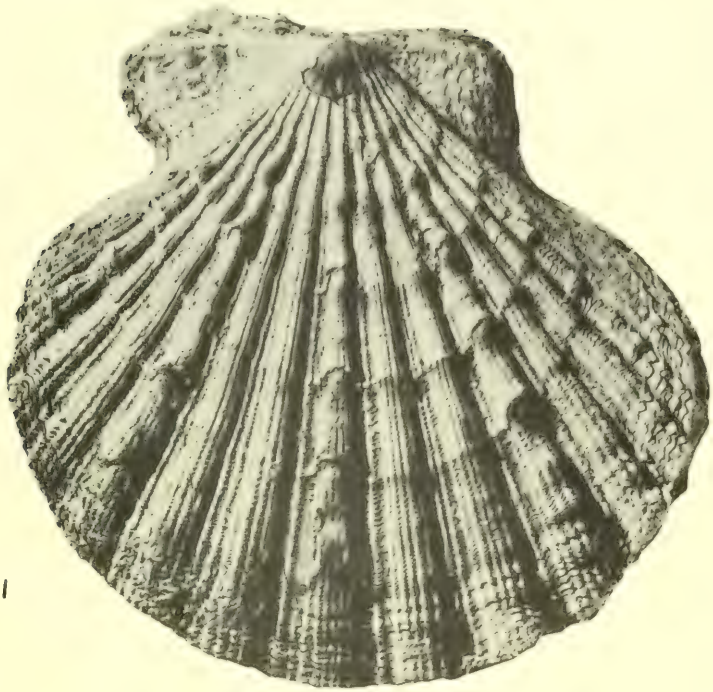
1. **Gigantopecten pittieri** (Dall) 491
Valve gauche ?, × 3/4. Gisement: Gardel, niveau: *md*, coll. de Reynal, I.C.P.

LEGENDE DE PLANCHE 48

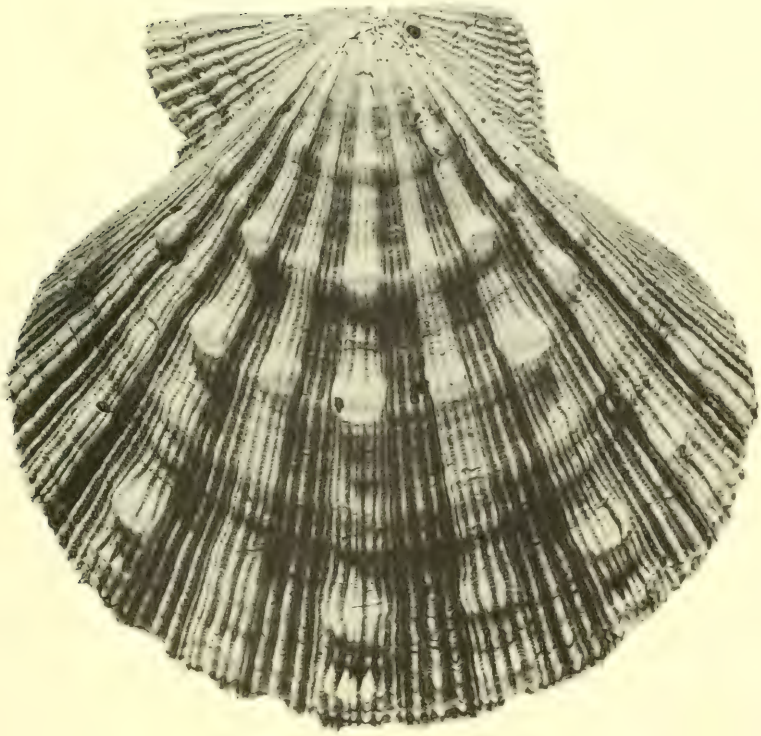
Figuré — Page

1. **Chlamys (Nodipecten) colinensis** (Hodson et Harris) 487
Miocène du Vénézuela. Reproduction figuration (× 1) de l'auteur *in Bull. Amer. Paleont.*, vol. 13, No. 49, pl. 19, fig. 4.

2. **Chlamys (Nodipecten) nodosa** (Linné) 489
Valve gauche, × 1. Actuelle aux Antilles. Coll. Deshayes, Ecole Mines Paris.

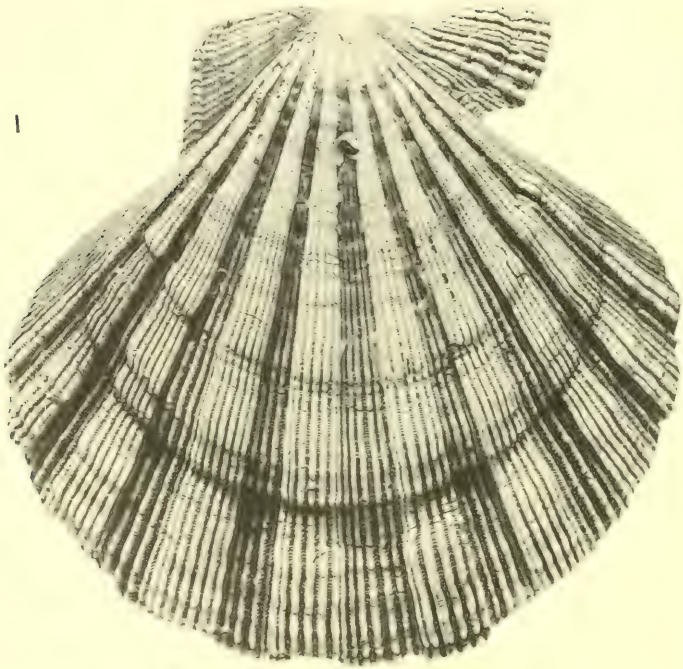


1



2

1



2

LEGENDE DE PLANCHE 49

Figuré | Page

1,2. **Chlamys (Nodipecten) nodosa** (Linné) 489
1. Valve droite, × 1. 2. Fac interne de la même valve, × 1.
Actuelle des Antilles, Coll. Deshayes, Ecole Mines Paris.

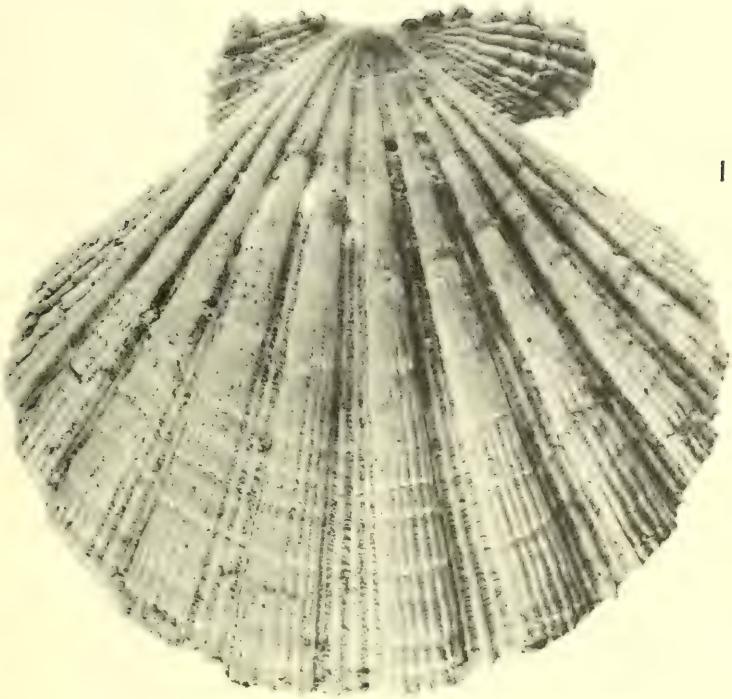
LEGENDE DE PLANCHE 50

Figuré | Page

1. **Chlamys (Nodipecten) colinensis** (Hodson et Harris) forma **guadeloupensis** 487

Valve droite; gisement: G 14064, falaise de la route de Ste-Anne, près de la ravine Poucet, coll. Museum Basel, No. 10115; × 1.

2. Même échantillon, vue de l'intérieur.



1

2

A

acanikos, Chlamys 479
Amusium 474, 475
Anguilla 479
Anguilla Bay 476
Anguilla Formation .. 492
angusticostatus, Pecten 480
Antigua 480
aztecus, Pecten 476, 477

B

Barrabe, L. 471-473
bosniasckii, Pecten 477
Bowden Formation 487
bowdenensis, Euvola . Pecten 477
burnsii, Pecten 485

C

Calvert Formation 484
caribeus, Pecten 476
Cavelier, C. 473
cercadica, Pecten 487
Chesapeake Bay 482, 484
Chipola Formation 484, 492
chipolana, Chlamys .. 481, 482
Chlamys sp. **40** 478, 479, 483, 484, 486, 488, 490, 492, 493
Choptank Formation 484
circularis venezuelanus, Pecten 487
cleevei, Chlamys **41, 42** 482
coccymela, Chlamys 482
colinensis, Chlamys **48** 487-490, 492
, Nodipecten 487-489, 491, 492
, Pecten 487, 491
condylomata, Chlamys 481, 482
Costa Rica 475, 479, 492
Crocus Bay 476, 483, 485
cruciana, Chlamys **41** 483
crucianus, Pecten 483
Cuba 477, 479, 492

E

Euvola 477

G

Gabb, W. M. 474
gibbus, Pecten 487
Gigantopecten 489-493
Guadeloupe 475, 477-479
guadeloupensis, Chlamys ..**43-45, 50** 487, 490

H

Haiti 475, 479, 480, 492

I

interlineata, Chlamys 483

J

Jamaica 475, 477, 479, 480

L

limonensis, Pecten 477
lyoni, Amusium 475
, Pecten 475
lyonii, Pecten 475
, Pluronectia 475
Lyropecten 490, 493

M

madisonia, Chlamys .. 484
madisonius, Chlamys 484
, Lyropecten 484
, Pecten 484
medius, Pecten 477
Mexique 477
microstriata, Chlamys 486
mortoni, Amusium 474

N

nicholsi, Plagioctenium 485
Nodipecten 487, 492, 493
nodosa, Chlamys **48, 49** 489, 493
Nodipecten .. **48, 49** 489
nodosus, Lyropecten 487, 491
, Nodipecten 487, 489, 491, 493
, Pecten 487, 490, 491

O

oxygonum, Aequipecten 479, 480
, Pecten 479
oxygonum optimum, Pecten 480
oxygonus, Aequipecten 480

P

Panama 475, 479, 492
papyracea, Pleuronectia 474
papyraceum, Amusium 474
papyraceus, Pecten 474
Pecten **40** 476, 483, 487
peedeensis, Gigantopecten 491
perlata, Chlamys ..**42** 484
perlatus, Pecten 484
pernodosus, Pecten .. 489
pittieri, Gigantopecten **46-47** 491, 492
,Lyropecten 491
, Pecten 491
Plagioctenium **42** 483, 485. 486, 492
Pleuronectia 474
plurinominis, Aequipecten 478
. Chlamys **40** 478. 492
, Pecten 478
plurinominis morantensis, Chlamys 478
Pluronectia 475
portoricoensis, Chlamys 479
pusio, Chlamys **41** 485, 486
,Ostrea 485

R

de Reynal, A. 471-473
reynali, Chlamys **41, 43** 481, 492

S

santarosanus, Pecten 487
Santo Domingo 474, 475, 479, 480, 492
subarcuatus, Pecten .. 476

T

Tampa Formation 483
thetidis, Chlamys 479
, Pecten 478, 479
Trinidad 475

U

uselmae. Plagioctenium **42** 486, 492
,Pecten 487

V

vaughani, Lyropecten 482
, Pecten 482
Venezuela 475, 492
ventonensis, Pecten **40** 476, 477, 492

W

Woodring, W. 477

Z

ziczac, Pecten 477

XL. (No. 184). 996 pp., 1 pls. 18.00
Type and Figured Specimens P.R.I.

XLI. (Nos. 185-192). 381 pp., 35 pls. 16.00
Australian Carpoid Echinoderms, Yap forams, Shell Bluff, Ga. forams. Newcomb mollusks, Wisconsin mollusk faunas, Camerina, Va. forams, Corry Sandstone.

XLII. (No. 193). 673 pp., 48 pls. 18.00
Venezuelan Cenozoic gastropods.

XLIII. (Nos. 194-198). 427 pp., 39 pls. 16.00
Ordovician stromatoporoids, Indo-Pacific camerinids, Mississippian forams, Cuban rudists.

XLIV. (Nos. 199-203). 365 pp., 68 pls. 16.00
Puerto Rican, Antarctic, New Zealand forams, Lepidocyclina, Eumalacostraca.

XLV. (No. 204). 564 pp., 63 pls. 18.00
Venezuela Cenozoic pelecypods

XLVI. (Nos. 205-211). 419 pp., 70 pls. 16.00
Large Foraminifera, Texas Cretaceous crustacean, Antarctic Devonian terebratuloid, Osgood and Paleocene Foraminifera, Recent molluscan types.

XLVII. (Nos. 212-217). 584 pp., 83 pls. 18.00
Eocene and Devonian Foraminifera, Venezuelan fossil scaphopods and polychaetes, Alaskan Jurassic ammonites, Neogene mollusks.

XLVIII. (No. 218). 1058 pp., 5 pls. 18.00
Catalogue of the Paleocene and Eocene Mollusca of the Southern and Eastern United States.

XLIX. (Nos. 219-224). 671 pp., 83 pls. 18.00
Peneroplid and Australian forams, North American carpoids, South Dakota palynology, Venezuelan Miocene mollusks, *Voluta*.

L. (Nos. 225-230). 518 pp., 42 pls. 18.00
Venezuela and Florida cirripeds, Antarctic forams, Linnaean Olives, Camerina, Ordovician conodonts, Niagaran forams.

LI. (Nos. 231-232). 420 pp., 10 pls. 18.00
Antarctic bivalves, Bivalvia catalogue.

LII. (Nos. 233-236). 387 pp., 43 pls. 18.00
New Zealand forams, Stromatoporoidea, Indo-Pacific, Miocene--Pliocene California forams.

LIII. (Nos. 237-238). 488 pp., 45 pls. 18.00
Venezuelan Bryozoa, Kinderhookian Brachiopods

LIV. (Nos. 239-245). 510 pp., 50 pls. 18.00
Dominican ostracodes, Texan pelecypods, Wisconsin mollusks. Siphocypraea, Lepidocyclina, Devonian gastropods, Miocene Pectens Guadeloupe.

Palaeontographica Americana

Volume I. See Johnson Reprint Corporation, 111 Fifth Ave., New York, N.Y. Monographs of Arcas, Lutetia, rudistids and venerids.

II. (Nos. 6-12). 531 pp., 37 pls. 23.00
Heliophyllum halli, Tertiary turrids, Neocene Spondyli, Paleozic cephalopods, Tertiary Fasciolarias and Paleozoic and Recent Hexactinellida.

III. (Nos. 13-25). 513 pp., 61 pls. 28.00
Paleozoic cephalopod structure and phylogeny, Paleozoic siphonophores, Busycon, Devonian fish studies, gastropod studies, Carboniferous crinoids, Cretaceous jellyfish, Platystrophia, and Venericardia.

IV. (Nos. 26-33). 492 pp., 72 pls. 28.00
Rudist studies, Busycon, Dalmanellidae, Byssonychia, Devonian lycopods, Ordovician eurypterids, Pliocene mollusks.

V. (Nos. 34-37). 445 pp., 101 pls. 32.00
Tertiary Arcacea, Mississippian pelecypods, Ambonychiidae, Cretaceous Gulf Coastal forams.

VI. (Nos. 38, 39). 135 pp., 29 pls. 8.75
Lycopsids and sphenopsids of Freeport Coal, Venericardia.

Vols. I-XXIII. See Kraus Reprint Corp., 16 East 46th St., New York, N.Y. 10017, U.S.A.

XXIV. (Nos. 80-87). 334 pp., 27 pls. 12.00
Mainly Paleozoic faunas and Tertiary Mollusca.

XXV. (Nos. 88-94B). 306 pp., 30 pls. 12.00
Paleozoic fossils of Ontario, Oklahoma and Colombia, Mesozoic echinoids, California Pleistocene and Maryland Miocene mollusks.

XXVI. (Nos. 95-100). 420 pp., 58 pls. 14.00
Florida Recent marine shells, Texas Cretaceous fossils, Cuban and Peruvian Cretaceous, Peruvian Eogene corals, and geology and paleontology of Ecuador.

XXVII. (Nos. 101-108). 376 pp., 36 pls. 14.00
Tertiary Mollusca, Paleozoic cephalopods, Devonian fish and Paleozoic geology and fossils of Venezuela.

XXVIII. (Nos. 109-114). 412 pp., 34 pls. 14.00
Paleozoic cephalopods, Devonian of Idaho, Cretaceous and Eocene mollusks, Cuban and Venezuelan forams.

XXIX. (Nos. 115-116). 738 pp.. 52 pls. 18.00
Bowden forams and Ordovician cephalopods.

XXX. (No. 117). 563 pp., 65 pls. 16.00
Jackson Eocene mollusks.

XXXI. (Nos. 118-128). 458 pp., 27 pls. 16.00
Venezuelan and California mollusks, Chemung and Pennsylvanian crinoids, Cypraeidae, Cretaceous, Miocene and Recent corals, Cuban and Floridian forams, and Cuban fossil localities.

XXXII. (Nos. 129-133). 294 pp., 39 pls. 16.00
Silurian cephalopods, crinoid studies, Tertiary forams, and Mytilarca.

XXXIII. (Nos. 134-139). 448 pp., 51 pls. 16.00
Devonian annelids, Tertiary mollusks, Ecuadoran stratigraphy paleontology.

XXXIV. (Nos. 140-145). 400 pp., 19 pls. 16.00
Trinidad Globigerinidae, Ordovician Enopleura, Tasmanian Ordovician cephalopods and Tennessee Ordovician ostracods and conularid bibliography.

XXXV. (Nos. 146-154). 386 pp., 31 pls. 16.00
G. D. Harris memorial, camerinid and Georgia Paleocene Foraminifera, South America Paleozoics, Australian Ordovician cephalopods, California Pleistocene Eulimidae, Volutidae, and Devonian ostracods from Iowa.

XXXVI. (Nos. 155-160). 412 pp., 53 pls. 16.00
Globotruncana in Colombia, Eocene fish, Canadian Chazyan Antillean Cretaceous rudists, Canal Zone Foraminifera, fossils, foraminiferal studies.

XXXVII. (Nos. 161-164). 486 pp., 37 pls. 16.00
Antillean Cretaceous Rudists, Canal Zone Foraminifera, Stromatoporoidea.

XXXVIII. (Nos. 165-176). 447 pp., 53 pls. 18.00
Venezuela geology, Oligocene Lepidocyclina, Miocene ostracods, and Mississippian of Kentucky, turritellid from Venezuela, larger forams, new mollusks, geology of Carriacou, Pennsylvania plants.

XXXIX. (Nos. 177-183). 448 pp., 36 pls. 16.00
Panama Caribbean mollusks, Venezuelan Tertiary formations and forams, Trinidad Cretaceous forams, American-European species, Puerto Rico forams.

Scan under barcode:

39088013584669